

O VIAJANTE COMO MODELO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

ANA GLÓRIA RODRIGUES SANCHES DA FONSECA

Tese para obtenção do grau de Doutor em Medicina

na Especialidade em Saúde Pública

na NOVA Medical School | Faculdade de Ciências Médicas

Setembro, 2016

O VIAJANTE COMO MODELO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

Ana Glória Rodrigues Sanches da Fonseca

Orientador: Jorge Torgal, Professor Catedrático

Co-orientador: João Luís Baptista; Professor Auxiliar Convidado

**Tese para obtenção do grau de Doutor em Medicina
na Especialidade em Saúde Pública**

Setembro, 2016

Agradecimentos

Professor Doutor Jorge Torgal Garcia (Departamento Universitário de Saúde Pública, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa)

Prof. Doutor João Luís Baptista (Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior)

Prof. Doutora Sara Simões Dias (Departamento Universitário de Saúde Pública, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa)

Prof. Doutora Margot Mutsch (Universidade de Zurique)

Prof. Doutora Teresa McIntyre (Departamento de Psicologia, Universidade de Boston)

Administração Central do Sistema de Saúde, IP (ACSS, IP)

Direção Geral de Saúde (DGS)

TAP e Aeroporto Internacional de Lisboa

Resumo

Introdução: O contexto atual de aumento exponencial em viagens internacionais, crescente mobilidade humana e progressivo encurtamento temporal de distâncias desafia a saúde pública global. Nesta dissertação pretendeu-se contribuir para o conhecimento na área da saúde relacionada com viagens internacionais e sua vigilância, uma área emergente, muito aflorada, mas pouco explorada em Portugal, sendo um ponto de partida para equacionar um modelo de vigilância em saúde baseado no viajante. Nela exploram-se fontes de dados, instrumentos e métodos de análise usadas pela primeira vez em Portugal, nomeadamente em vigilância e saúde do viajante. A relações bidirecionais entre Portugal e os países africanos e a recente vaga de expatriação civil para Angola e Moçambique motivaram a exploração da vigilância de importação de malária e a exploração das características, problemas e necessidades em saúde dos viajantes portugueses para estes destinos, com ênfase no viajante de longa duração e no expatriado, com objetivo profissional.

Métodos: Foram desenvolvidos 3 estudos. O primeiro consistiu num estudo retrospectivo sobre malária importada em Portugal, com internamento hospitalar, (2000-2012), recorrendo à Base de dados Nacional das Doenças de Declaração Obrigatória (DDO) e à Base de dados Nacional de Morbilidade Hospitalar ou dos Grupos de Diagnósticos Homogêneos (GDH). Foram selecionados, respetivamente, as notificações consecutivas de malária (ICD-10, códigos B50-B54: 606 notificações) e episódios consecutivos de hospitalização por malária (ICD-9 CM, códigos 084* e 647.4: 2465 casos), procedendo-se ao cruzamento das duas bases de dados. Foi estudado o impacto da malária importada. Foram analisados, respetivamente, por regressão linear múltipla e regressão logística múltipla, o tempo de internamento e a letalidade intra-hospitalar. Foram quantificadas as sensibilidades de ambas as fontes de dados, através do método de captura-recaptura. O segundo estudo, de desenho transversal, traçou um perfil demográfico e de saúde de viajante português para Angola, assim como o seu conhecimento, atitude e práticas em relação à malária, por questionário, no Aeroporto Internacional de Lisboa, numa amostra de conveniência de viajantes portugueses adultos com destino a Angola (N=404). O conhecimento, a atitude e a prática em relação à prevenção de malária, foram estudados por regressão linear múltipla. No terceiro, foi estudado o estado de saúde geral e a morbilidade em expatriados adultos portugueses em Angola e Moçambique, por questionário, numa amostra de conveniência (N=352), que incluiu o GHQ-12 para medir nível de bem estar psicológico. Confirmada a fiabilidade (Cronbach alpha 0,83) e a adequação a análise fatorial (KMO 0,85; teste Bartlett $p < 0,001$) do GHQ-12, procedeu-se a análise fatorial exploratória e confirmatória. O nível de bem estar psicológico, a ocorrência auto-referida de novos problemas de saúde e de sintomas psicológicos foram estudadas por regressão logística múltipla. O nível de significância considerado foi 0,05. Foram utilizados o *Excel Microsoft Office*, o *IBM SPSS Statistics version 21* e o *IBM SPSS Amos*.

Resultados: O número de casos importados de malária é muito superior ao notificado, sendo que a sensibilidade da notificação dos casos com internamento hospitalar foi quantificada em 21,2% (IC 95% 19,7-22,7). Verificou-se um aumento em 70% no número absoluto de casos importados entre 2009 e 2012. Ter idade superior a 64 anos associou-se a maior tempo de internamento [RR ajustado 1,39 (IC 95% 1,23-1,56), $p < 0,001$] e letalidade intra-hospitalar [OR ajustado 7,20 (IC 95% 3,47-14,95), $p < 0,001$]. Os viajantes com objetivo profissional

constituíram 92,6% dos viajantes portugueses para Angola, viajando habitualmente sozinhos, para Luanda (cidade capital) por longos períodos (>3 meses: 74,6%). Nestes viajantes, um bom conhecimento e atitude que não se refletiu numa boa taxa de proteção (prática). Os indivíduos com doença crónica, os que residem em Angola ou entre Portugal e Angola e os que organizaram a viagem em menos de 2 semanas tendem a não procurar aconselhamento médico pré-viagem e podem estar em risco aumentado de malária, tendo em conta a estimativa do impacto agregado do conhecimento, atitude e prática em relação à prevenção de malária. Numa amostra de expatriados portugueses em Angola e Moçambique com mediana de expatriação de 3 anos em áreas urbanas, cerca de 1 em cada 3 indivíduos tinha provável morbilidade psiquiátrica não psicótica. A análise fatorial exploratória do GHQ-12 na amostra em estudo identificou 3 fatores, que no seu conjunto explicam 59,3% da variância total: fator I) ansiedade e depressão; fator II) perda de confiança ou de auto-eficácia; fator III) disfunção social. A idade (menor idade), a naturalidade africana, referir ocorrência de sintomas psicológicos nos 3 meses transatos e a auto-perceção de pior estado geral de saúde nos 3 meses transatos foram identificados, no modelo de regressão logística múltipla, como fatores independentes preditivos de morbilidade psiquiátrica não psicótica. Nos 3 meses transatos, 1 em cada 5 indivíduos referiu novos problemas de saúde e necessidade de assistência médica, sendo cerca de 5% hospitalizados, e, 1 em cada 4 indivíduos tinha doença crónica.

Discussão e Conclusões: Melhorar as estimativas de importação de doença e melhorar o conhecimento sobre população de viajantes, suas características e necessidades em saúde implica considerar, integrar e articular fontes de dados e sistemas de informação, instrumentos, métodos e modelos de vigilância complementares aos insuficientes sistemas de vigilância convencional. São disso exemplos a Base de Dados de Morbilidade Hospitalar, os inquéritos realizados nos aeroportos e ao expatriados, ilustrados nesta dissertação, e a evolução para modelos de vigilância participativa. O desenvolvimento de uma abordagem integrada, em rede, multi e interdisciplinar, centrada no viajante, coordenada por um Observatório em Saúde do Viajante, permitirá produzir, reunir e processar de informação essencial para um planeamento e ação em saúde pública e global dirigida, fatual e assertiva.

Palavras chave: Vigilância; Malária; Viajante ocupacional; Expatriado; Sensibilidade e método de captura-recaptura; Conhecimento, atitude e prática; Morbilidade; Saúde geral e mental

Abstract

Introduction: The current context of exponential increase in international travel, increasing human mobility and progressive temporal shortening of distances challenges global public health. This dissertation aimed at increasing baseline awareness in international travel and health surveillance, an emerging area that is little explored in Portugal, so as to evolve towards integrated traveller centred approaches. It explores data sources, tools and methods of analysis used for the first time in Portugal in traveller's health surveillance. The bidirectional migration between Portugal and African countries and the recent increased civil expatriation to Angola and Mozambique motivated research in imported malaria surveillance and in the ascertainment of the characteristics, health problems and needs of the Portuguese travellers to these destinations, with an emphasis on occupational long-term traveller and expatriates.

Methods: Three studies were developed. The first was a retrospective study on imported malaria requiring hospitalization in Portugal (2000-2012), using the National Database of Notifiable Diseases (DDO) and the National Database of Hospital Morbidity (GDH). Consecutive malaria notifications (ICD-10, B50-B54 codes, N=606 cases) and hospitalizations (ICD-9 CM codes 084 * and 647.4, N=2465 cases), respectively, were selected, and linkage of both databases was carried out. Disease burden and trends were studied. In hospital length of stay and mortality were analysed with multiple linear and logistic regression methods. Database completeness was quantified by the capture-recapture method. The second study had a cross-sectional airport survey design and drew a demographic and health profile of the Portuguese traveller to Angola, as well as their knowledge, attitude and practices towards malaria (N = 404). Knowledge, attitude and practice towards malaria prevention were studied by multiple linear regression. In the third study, the general health and morbidity in Portuguese adult expatriates in Angola and Mozambique were studied, by a web based questionnaire (N = 352). It included the GHQ-12 to measure level of psychological well-being. GHQ-12 reliability (Cronbach's alpha 0.83) and suitability for factor analysis (KMO 0.85, Bartlett test $p < 0.001$) were determined and exploratory and confirmatory factor analysis was carried out. The level of psychological well-being, self-reported new health problems and psychological symptoms were studied by multiple logistic regression. The significance level was 0.05. Excel Microsoft Office IBM SPSS version 21 and IBM SPSS Amos were used.

Results: The number of imported hospital requiring malaria cases was much higher than those reported. The case notification completeness was 21.2% (95% CI 19.7 to 22.7) and the death notification completeness was 26.5% (95% CI 17.0 to 36.0). There was an increase in 70% in the absolute number of imported cases between 2009 and 2012. Age >64 years old was associated with increased length of stay [adjusted RR 1.39 (95% CI 1.23 to 1.56), $p < 0.001$] and lethality [adjusted OR 7.20 (95% CI 3.47 to 14.95), $p < 0.001$]. Occupational travellers were 92.6% of Portuguese travellers to Angola, these usually traveling alone, to Luanda (capital city) for long periods (> 3 months: 74.6%). Knowledge and attitude towards malaria was good but protection rates (practice) were fair. Those with chronic disease, those living in Angola or between Portugal and Angola and last minute travellers tended not to seek pre-travel medical advice and may be at increased risk of malaria, taking into account the estimated the aggregate impact of knowledge, attitude and practice regarding malaria prevention. In a sample of Portuguese expatriates in Angola and Mozambique with a median of 3 years

expatriation in urban areas, 30% had probable psychiatric nonpsychotic morbidity. GHQ-12 exploratory factorial analysis identified three factors that together explain 59.3% of the total variance: factor I) anxiety and depression; factor II) loss of confidence or self-efficacy; factor III) social dysfunction. Younger age, being African born, self reporting of psychological symptoms and self-perception of poor general health in the previous three months were identified in multiple logistic regression model as independent predictors of psychiatric nonpsychotic morbidity. In the previous three months, 20% self reported new health problems and need of medical assistance, 5% were hospitalized. Around 20% had chronic disease.

Discussion and Conclusions: Improving disease importation estimates and knowledge about the traveller population, their characteristics and health needs implies considering, integrating and coordinating sources of data and information systems, tools, methods and complementary surveillance models to the proven insufficient conventional surveillance systems. Examples are the National Database of Hospital Morbidity, airports surveys and expatriates surveys, explored in this dissertation, as well as evolving towards participatory digital surveillance models. The development of an integrated, multi and interdisciplinary network, centred on the traveller, coordinated by an Observatory on Travel Health, will produce, gather and process essential information for directed, evidence based and assertive public and global health planning and action.

Key words: Surveillance; Malaria; Occupational Traveller; Expatriates; Completeness and Capture-recapture method; Knowledge, Attitude, Practice; Morbidity; General and mental health

Índice Geral

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	11
PUBLICAÇÕES.....	12
1. ARTIGOS EM REVISTAS COM CIRCULAÇÃO INTERNACIONAL COM ARBITRAGEM CIENTÍFICA.....	12
2. ARTIGOS EM REVISTAS NACIONAIS COM ARBITRAGEM CIENTÍFICA	12
3. PUBLICAÇÕES EM ATAS DE ENCONTROS CIENTÍFICOS.....	12
INTRODUÇÃO	13
1. MOTIVAÇÃO: VIGILÂNCIA EM SAÚDE E VIAGENS INTERNACIONAIS	13
2. OBJETIVOS	15
3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	15
ENQUADRAMENTO TEÓRICO	17
1. VIGILÂNCIA, SAÚDE DO VIAJANTE, SAÚDE DAS POPULAÇÕES	17
2. MALÁRIA NA EUROPA E EM PORTUGAL – IMPORTAÇÃO, RE-EMERGÊNCIA E VIGILÂNCIA	20
2.1. <i>Os instrumentos na vigilância de morbilidade por malária em Portugal</i>	26
3. O VIAJANTE EXPATRIADO.....	32
ESTUDO 1 – MALÁRIA IMPORTADA EM PORTUGAL: IMPACTO, TENDÊNCIAS, VIGILÂNCIA E FONTES DE DADOS.....	36
1. JUSTIFICAÇÃO SUMÁRIA.....	36
2. OBJETIVOS	37
3. METODOLOGIA.....	37
3.1. <i>Tipo de estudo</i>	37
3.2. <i>Fontes de dados</i>	37
3.3. <i>População em estudo</i>	39
3.4. <i>Variáveis</i>	40
3.5. <i>Análise estatística</i>	41
3.6. <i>Sensibilidade das bases de dados das DDO e dos GDH na identificação de malária importada</i>	42
3.7. <i>Taxa anual de importação de malária de 2000 a 2012</i>	44
3.8. <i>Questões éticas</i>	44
4. RESULTADOS.....	44
4.1. <i>Internamentos hospitalares por Malária importada em Portugal 2000-2012 (Fonte: GDH, 2000-2012)</i>	47
4.2. <i>Notificação de Malária importada com necessidade de internamento hospitalar em Portugal 2000-2011 (Fonte: DDO, 2000-2011)</i>	49
4.3. <i>Fatores com potencial influência no tempo de internamento e a letalidade intra-hospitalar (Fonte: GDH, 2000-2012)</i>	49
4.4. <i>Sensibilidade das bases de dados das DDO e dos GDH, para malária, através do método de captura-recaptura (MCR)</i>	52
4.5. <i>Taxa de importação de malária</i>	55
5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	56
5.1. <i>A frequência anual de casos importados de malária está a aumentar desde 2009..</i>	56
5.2. <i>O número anual de casos importados de malária é muito superior ao notificado</i>	57

5.3. Ter idade superior a 64 anos é fator independente associado a maior tempo de internamento e letalidade intra-hospitalar.....	59
5.4. As comorbilidades ou complicações nosocomiais podem condicionar aumento do tempo de internamento e do risco de morte.....	59
5.5. A par do aumento do número de casos importados não se verificou aumento na taxa anual de importação de malária.....	61
5.6. As estatísticas dos internamentos hospitalares (base de dados dos GDH) podem ser uma fonte de dados complementar na vigilância da malária.....	62

ESTUDO 2 - DESTINO ANGOLA: UM PERFIL DE VIAJANTE COM OBJETIVO PROFISSIONAL E SEU CONHECIMENTO, ATITUDE E PRÁTICA RELATIVAMENTE À PREVENÇÃO DA MALÁRIA64

1. JUSTIFICAÇÃO SUMÁRIA.....	64
2. OBJETIVOS	64
3. METODOLOGIA.....	65
3.1. Tipo de estudo.....	65
3.2. População, amostra e questionário.....	65
3.3. Determinação do conhecimento, atitude e prática sobre prevenção da malária.....	65
3.4. Análise estatística	66
3.5. Questões éticas	67
4. RESULTADOS	67
4.1. Características gerais do viajante.....	67
4.2. Perfil do viajante com objetivo profissional e preparação da viagem (N= 374).....	68
4.3. Conhecimento, atitude e prática em relação à prevenção da malária do viajante com objetivo profissional.....	69
5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	72
5.1. Os viajantes com objetivo profissional constituíram 92,6% dos viajantes portugueses para Angola.....	72
5.2. Ter aconselhamento médico pré-viagem resultou em mais atitude de prevenção de malária	72
5.3. Ter doença crónica, residir em Angola ou simultaneamente em Angola e Portugal e organizar a viagem em menos de 2 semanas podem aumentar o risco de malária.....	73
5.4. É necessário rever e adaptar a estratégia de prevenção da malária no viajante com objetivo profissional.....	74

ESTUDO 3 – ESTADO DE SAÚDE GERAL NUMA AMOSTRA DE EXPATRIADOS PORTUGUESES EM ANGOLA E MOÇAMBIQUE.....76

1. JUSTIFICAÇÃO SUMÁRIA.....	76
2. OBJETIVOS	77
3. METODOLOGIA.....	77
3.1. Tipo de estudo.....	77
3.2. População e Amostra	77
3.3. Instrumento de notação – Questionário.....	77
3.4. Variáveis.....	79
3.5. Análise estatística	79
3.6. Questões éticas	82
4. RESULTADOS	82
4.1. Caracterização da amostra.....	82

4.2. Estado de saúde geral ou de saúde mental, propriedades psicométricas e estrutura fatorial do GHQ-12.....	84
4.3. Estado de saúde geral ou de saúde mental e fatores associados a morbilidade psiquiátrica não psicótica	89
4.4. Estado geral de saúde nos três meses transatos	92
4.6. Medidas e práticas de prevenção da malária	98
5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	98
5.1. Os expatriados portugueses em Angola e Moçambique podem desenvolver problemas psiquiátricos.....	98
5.2. O GHQ-12 pode ser um instrumento fiável e estruturalmente válido para medir o nível de bem estar psicológico em expatriados portugueses em Angola e Moçambique	100
5.3. Cerca de 21% dos expatriados referiram novos problemas de saúde nos 3 meses transatos.....	102
5.4. A malária foi o principal risco infeccioso e a principal causa de hospitalização.....	103
5.5. Conhecer e monitorizar o estado de saúde do expatriado contribui para preparar a expatriação e responder às suas necessidades em saúde	105
DISCUSSÃO FINAL – O VIAJANTE NA VIGILÂNCIA EM SAÚDE.....	108
1. REPENSAR E OTIMIZAR A VIGILÂNCIA DA MALÁRIA IMPORTADA EM PORTUGAL: O VIAJANTE E AS FONTES E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	108
2. CONHECER QUEM VIAJA: DENOMINADORES E VIGILÂNCIA DA POPULAÇÃO EM RISCO	113
3. CONSIDERAR OS VIAJANTES COM OBJETIVO PROFISSIONAL E OS EXPATRIADOS COMO UM SUBGRUPO ESPECÍFICO PARA INVESTIGAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E AÇÃO EM SAÚDE	115
4. EQUACIONAR O EXPATRIADO COMO MODELO NUMA VIGILÂNCIA PARTICIPATIVA DIGITAL.....	117
5. PORQUÊ UMA VIGILÂNCIA CENTRADA/BASEADA NO VIAJANTE EM PORTUGAL.....	119
6. PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES	121
CONCLUSÕES	125
REFERÊNCIAS.....	127
ANEXOS	140
ANEXO 1 – PUBLICAÇÕES.....	141
ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO SOBRE CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS EM RELAÇÃO À MALÁRIA USADO NO ESTUDO 2.....	166
ANEXO 3 – CEDÊNCIA DOS QUESTIONÁRIOS DESENVOLVIDOS PELO ETHAB	175
ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO SOBRE O ESTADO DE SAÚDE GERAL E PROBLEMAS E RISCOS PARA A SAÚDE DO EXPATRIADO USADO NO ESTUDO 3	176
ANEXO 5 – AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DA VERSÃO PORTUGUESA DO GHQ-12	189

Índice de figuras, quadros e gráficos

FIGURA 1 – MÉTODO DE CAPTURA-RECAPTURA A PARTIR DE 2 FONTES DE DADOS.....	31
GRÁFICO 1 – NOTIFICAÇÃO DE MALÁRIA IMPORTADA NA EUROPA 1984-2009 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE) [16]	23
GRÁFICO 2 – NOTIFICAÇÃO DE MALÁRIA IMPORTADA EM PORTUGAL 1984-2009 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE) [16]	24
GRÁFICO 3 – MALÁRIA IMPORTADA, 2000-2012.....	46
GRÁFICO 4 – EFEITO GLOBAL DA IDADE (POR ESCALÃO ETÁRIO EM ANOS) NA FREQUÊNCIA, TEMPO DE INTERNAMENTO E LETALIDADE DA MALÁRIA IMPORTADA (FONTE: GDH 2000-2012).	48
GRÁFICO 5 – EFEITO GLOBAL DO GÊNERO NA FREQUÊNCIA, TEMPO DE INTERNAMENTO E LETALIDADE DA MALÁRIA IMPORTADA (FONTE: GDH 2000-2012).....	48
GRÁFICO 6 – TAXA DE IMPORTAÇÃO DE MALÁRIA EM PORTUGAL (2000-2012) TENDO EM CONTA A FREQUÊNCIA ANUAL DE CASOS IMPORTADOS DE MALÁRIA (GDH) E A FREQUÊNCIA ANUAL DE VIAGENS INTERNACIONAIS COM ÁFRICA – PORTUGAL.....	55
QUADRO 1 – ESTUDOS SOBRE MALÁRIA IMPORTADA EM PORTUGAL.....	25
QUADRO 2 – MÉTODO DE CAPTURA-RECAPTURA NA VIGILÂNCIA DA MALÁRIA IMPORTADA	30
QUADRO 3 – RISCOS PARA A SAÚDE EM EXPATRIADOS PARA PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO DE ACORDO COM A TIPOLOGIA: ADAPTADO DE PIERRE CM ET AL, 2013 [111]	33
QUADRO 4 – REGISTOS CONSULARES NOS CONSULADOS PORTUGUESES EM ANGOLA E EM MOÇAMBIQUE	34
QUADRO 5 – ELIMINAÇÃO DE REGISTOS DUPLICADOS NA BASE DE DADOS NACIONAL DOS GDH, 2000-2012	40
QUADRO 6 – MÉTODO DE CAPTURA-RECAPTURA A PARTIR DE 2 FONTES DE DADOS PARA ESTIMAR SENSIBILIDADE, UTILIZANDO O ESTIMADOR DA MÁXIMA VEROSSIMILHANÇA PARA DETERMINAR O NÚMERO TOTAL DE CASOS..	43
QUADRO 7 – INTERNAMENTOS HOSPITALARES POR MALÁRIA, 2000-2012: CARACTERÍSTICAS GERAIS E DEMOGRÁFICAS	45
QUADRO 8 – ANÁLISE DO TEMPO DE INTERNAMENTO POR REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA: FATORES INDEPENDENTES	50
QUADRO 9 – ANÁLISE DA LETALIDADE INTRA-HOSPITALAR POR REGRESSÃO LOGÍSTICA: FATORES INDEPENDENTES	51
QUADRO 10 – MALÁRIA IMPORTADA COM INTERNAMENTO HOSPITALAR EM PORTUGAL 2000-2011: SENSIBILIDADE DA NOTIFICAÇÃO (DDO) EM RELAÇÃO ÀS ESTATÍSTICAS HOSPITALARES DE INTERNAMENTO (GDH) E SENSIBILIDADE DA NOTIFICAÇÃO (DDO), ESTATÍSTICAS HOSPITALARES DE INTERNAMENTO (GDH) E GLOBAL EM RELAÇÃO AO NÚMERO TOTAL ESTIMADO DE CASOS OBTIDO ATRAVÉS DO MÉTODO DE CAPTURA-RECAPTURA.....	53
QUADRO 11 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA DE VIAJANTES PORTUGUESES COM DESTINO A ANGOLA (N=404)	67
QUADRO 12 – FATORES INDEPENDENTES DE NÃO PROCURA DE ACONSELHAMENTO MÉDICO*.....	69
QUADRO 13 – CONHECIMENTO, ATITUDE E PRÁTICA EM RELAÇÃO À PREVENÇÃO DA MALÁRIA NOS VIAJANTES COM OBJETIVO PROFISSIONAL PARA ANGOLA	71
QUADRO 14 – CARACTERÍSTICAS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS DA AMOSTRA DE PORTUGUESES EXPATRIADOS EM ANGOLA E MOÇAMBIQUE (N=352).....	83
QUADRO 15 – CARACTERÍSTICAS DE EXPATRIAÇÃO DA AMOSTRA DE PORTUGUESES EXPATRIADOS EM ANGOLA E MOÇAMBIQUE (N= 352).....	84
QUADRO 16 – CORRELAÇÃO ENTRE O SCORE EM CADA UM DOS 12 ITENS E O SCORE TOTAL GHQ-12.....	85
QUADRO 17 – ESTRUTURA FATORIAL EXPLORATÓRIO DO GHQ-12	86
QUADRO 18 – ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA DO GHQ-12	88

QUADRO 19 – ANÁLISE DO ESTADO DE SAÚDE GERAL OU DE SAÚDE MENTAL E FATORES PREDITIVOS DE MORBILIDADE PSQUIÁTRICA NÃO PSICÓTICA, POR REGRESSÃO LOGÍSTICA MÚLTIPLA	90
QUADRO 20 – Ocorrência auto-referida de problemas de saúde nos 3 meses transatos (N=352)	92
QUADRO 21 – ANÁLISE DA Ocorrência auto-referida, nos 3 meses transatos, de novos problemas de saúde e de sintomas psicológicos por regressão logística múltipla	94
QUADRO 22 – Ocorrência de problemas de saúde desde o início da expatriação e relação com o tempo de expatriação	97

Lista de siglas e abreviaturas

ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde, IP

CPLP – Comunidade de Países de Língua Portuguesa

DDO – Doenças de Declaração Obrigatória

DGS – Direção Geral de Saúde

ETHAB - *European Travel Health Advisory Board*

GDH – Grupos de Diagnósticos Homogéneos

GHQ-12 – Questionário de Saúde Geral em 12 itens (do inglês, *12 item General Health Questionnaire*)

INE – Instituto Nacional de Estatística

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OMS – Organização Mundial de Saúde

SINAVE – Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica

VIH – Vírus da Imunodeficiência Humana

Publicações

1. Artigos em Revistas com Circulação Internacional com Arbitragem Científica

- Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. The Burden of Imported Malaria in Portugal 2003 to 2012. *Journal of Travel Medicine* 2014 (5): 354-6. doi: 10.1111/jtm.12141. Epub 2014 Jun 13 doi: 10.1111/jtm.12141. PMID: 24924477. Fator de Impacto 1.868.
- Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Imported malaria in Portugal 2000-2009: a role for hospital statistics for better estimates and surveillance. *Malaria Research and Treatment* 2014; <http://dx.doi.org/10.1155/2014/373029>. PMID: 25548715.
- Fonseca AG, Carvalho S, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Understanding the occupational traveller profile towards malaria prevention enables directed health promotion and preventive practices. *Int J Trop Med Public Health*. 2016; 6(1): 1-5. doi:10.5455/211930/ijtmph.
- Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Surveillance of imported hospital requiring malaria in Portugal: can it be improved? *European Journal of Public Health* 2016; 26(3):403-6. doi: 10.1093/eurpub/ckw052. Epub 2016 Apr 11. PMID: 27069002. Fator de Impacto 2.751.

2. Artigos em Revistas Nacionais com Arbitragem Científica

- Fonseca AG. O viajante na disseminação e vigilância da doença. *Anais do Hospital Militar Principal/Instituto Superior de Angola* 2009; 2(4):145-146.

3. Publicações em Atas de Encontros Científicos

- Fonseca AG; Dias SS; Baptista JL; Torgal J. Imported malaria: still a contemporary issue. *European Journal of Epidemiology* 2012; volume 27 (suppl 1): 147.
- Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. 10 years of Imported Malaria in Portugal – the burden of the disease and the comorbidities. *Tropical Medicine and International Health* 2013; volume 18 (suppl 1): 216.

Introdução

1. Motivação: Vigilância em Saúde e Viagens internacionais

A vigilância em saúde é fundamental para a determinação do impacto, monitorização e controlo eficaz das doenças e riscos para a saúde, nomeadamente das doenças transmissíveis, sendo necessária para uma prática de saúde pública eficiente, capaz de proteger e promover eficazmente a saúde das populações [1].

Ao longo da História, os crescentes movimentos migratórios das populações, o seu padrão e a progressiva globalização têm influenciado a dispersão de doenças transmissíveis com travessia de fronteiras internacionais, resultando na emergência e re-emergência de doenças (infecções / contágios) e desafiando os sistemas de saúde, os sistemas de vigilância e a saúde pública a nível nacional e internacional.

As viagens internacionais têm hoje uma dimensão nunca antes vista, em termos de volume, frequência e velocidade de tráfego de pessoas e bens comerciais entre os mais diversos destinos geográficos. Os avanços tecnológicos tornaram possível viajar entre qualquer parte do mundo mais rapidamente do que o tempo necessário para a incubação de grande parte das doenças transmissíveis.

As estimativas da Organização Mundial do Turismo apontam para uma tendência exponencial de viagens internacionais: 995 milhões em 2011, 1.035 milhões em 2012, 1.360 milhões em 2020 [2]. Embora sejam maioritariamente em turismo, cerca de 15% dos viajantes internacionais viajam por motivos profissionais, enquadrando-se na crescente mobilidade e globalização de mercados, economia e recursos humanos [3]. A par com o número crescente de viagens internacionais, tem-se verificado uma crescente popularização dos destinos nos Continentes Africano e Asiático, na região do Pacífico, na América Central e do Sul, e no Médio Oriente. Entre estes destinos encontram-se países em desenvolvimento onde as infraestruturas, as condições de saneamento básico e o controlo de vetores de doenças são precários ou inexistentes, aumentando a exposição dos viajantes a riscos para a sua saúde, nomeadamente a doenças endémicas locais.

A morbidade relacionada com viagens para destinos tropicais foi estimada entre 20 a 70%, sendo que, anualmente, cerca de 8% dos viajantes procuram assistência médica durante a viagem ou após o regresso [4–6]. Nestes destinos, os indivíduos estão expostos a doenças que são pouco ou nada frequentes nos países desenvolvidos. No entanto, a popularização dos destinos de viagem (sub)tropicais contribui para uma tendência crescente de diagnósticos destas doenças em países desenvolvidos. Segundo a rede de vigilância GeoSentinel, a rede de vigilância global de morbidade associada a viagens internacionais, África Subsaariana é uma das regiões onde as doenças foram mais frequentemente adquiridas, nomeadamente a malária, uma das principais doenças relacionadas com viagens internacionais [7].

Os efeitos do incremento das viagens internacionais têm-se refletido nomeadamente na importação de casos de malária, em surtos locais esporádicos em áreas não endémicas e na dispersão global da resistência farmacológica do *Plasmodium spp.*. As áreas endémicas de malária estão atualmente facilmente “conectadas” ao resto do mundo. As rotas de ligação

aérea entre áreas endémicas e não endémicas são tendencialmente motivadas por determinantes culturais, político-económicas e comerciais, em detrimento da proximidade ou distância geográfica [8].

Portugal, onde a malária está declarada como erradicada desde 1973, mantém importantes relações comerciais, sociais e culturais com países da CPLP (Comunidade de Países de Língua Portuguesa), muitos deles com zonas endémicas em malária, como é caso de Angola, Moçambique, Guiné-Bissau, São Tomé e Príncipe em África, Timor-Leste na Ásia e Brasil entre outros destinos na América Latina [9]. Estas relações estão na base de movimentos migratórios bidirecionais de duração e regularidade variável, acrescidos e promovidos pela crescente popularização destas regiões como destinos turísticos e por condicionantes socioeconómicas nacionais. Os dados do INE (Instituto Nacional de Estatística) mostram uma vaga crescente de emigração civil nos últimos anos: o número total de emigrantes (permanentes e temporários) aumentou de 21.333 indivíduos em 2000 para 121.418 indivíduos em 2012 [10]. Estes destinos incluem países com economias emergentes, nomeadamente países em regiões tropicais e subtropicais correspondentes a áreas em desenvolvimento, como é o caso de Angola e Moçambique, os principais destinos de emigração fora da Europa [11].

Este contexto vem reforçar a importância da vigilância da doença relacionada com viagens internacionais e do viajante como potencial sentinela e veículo de importação de doença, proporcionando elementos e informação fundamental para o adequado planeamento dos recursos de saúde e preparação dos sistemas de saúde no sentido de uma ação de saúde pública pronta, estruturada, eficaz e desejavelmente em rede, tanto a nível nacional como internacional, podendo do mesmo modo fornecer informação potencialmente relevante em termos de (re)emergência de doenças e biossegurança.

Em Portugal, esta informação escasseia ou encontra-se dispersa e desorganizada, não existindo uma vigilância centrada no viajante ou nas viagens internacionais. O conhecimento na área da epidemiologia da morbilidade pós viagem está centrado em relatos de casos clínicos isolados e esporádicos e em casuísticas de instituições individuais e com carácter esporádico. A título de exemplo, a informação oficial sobre importação de malária baseia-se na notificação obrigatória da doença, enquadrada no sistema nacional de vigilância de doenças transmissíveis, comprometido pela subnotificação, que não está quantificada, resultando em incerteza sobre o real impacto de doença [9,12,13]. A situação atual em Portugal destaca a importância de uma maior consciencialização relativamente à importação de malária e gestão do risco, implicando mensagens dirigidas adequadas às necessidades dos viajantes no aconselhamento pré-viagem e formação médica para garantir o diagnóstico precoce e o tratamento adequado e atempado no pós-viagem. Por outro lado, o *Anopheles atroparvus* é um vetor de malária eficiente em Portugal e na Europa que não é susceptível às estirpes *P. falciparum* africano mas pode ser susceptível a estirpes de *P. vivax* africano [14,15]. A re-emergência, em condições climáticas adequadas, de malária autóctone é um cenário possível ainda que meramente teórico nos dias de hoje em Portugal. No entanto, focos de transmissão esporádica autóctone de malária a *P. vivax* têm ocorrido noutros países europeus considerados oficialmente livres da malária, nomeadamente na França, em Espanha, na Itália e na Grécia [16,17].

Neste sentido foi desenvolvida esta dissertação de doutoramento que pretende contribuir para um melhor conhecimento nesta área em Portugal, sendo um ponto de partida para equacionar um modelo de vigilância em saúde baseado no viajante. Nela exploram-se fontes de dados, instrumentos e métodos de análise usadas pela primeira vez em Portugal, nomeadamente em contexto de saúde do viajante, incluindo análise da situação e vigilância. As relações entre Portugal e África subsaariana e a recente vaga de emigração civil para Angola e Moçambique, onde a malária é endémica, motivaram a exploração da vigilância de importação de malária e a exploração das características e necessidades em saúde dos viajantes portugueses para estes destinos, com ênfase no viajante de longa duração e no expatriado.

2. Objetivos

Foram definidos os seguintes objetivos principais:

- i) Conhecer a dimensão e impacto da malária com internamento hospitalar em Portugal, incluindo a determinação da sensibilidade da notificação obrigatória da doença, a partir da exploração das estatísticas hospitalares e da notificação de doença;
- ii) Descrever um perfil demográfico e de saúde do viajante português com destino a Angola, incluindo o conhecimento, atitude e prática em relação à prevenção da malária e seus determinantes, a partir de uma amostra de viajantes portugueses com destino a Angola;
- iii) Descrever um estado de saúde geral em expatriados portugueses em Angola e Moçambique, nomeadamente o nível de bem estar psicológico, e a ocorrência de problemas de saúde, incluindo os potenciais fatores com influência no estado de saúde, a partir de uma amostra de expatriados portugueses nestes países.

3. Estrutura da dissertação

A dissertação foi estruturada em 7 capítulos.

No primeiro capítulo foi introduzida e justificada a temática da dissertação, sendo apresentados os objetivos e a estrutura.

O segundo capítulo consiste no enquadramento teórico explorando a triangulação Vigilância em Saúde, Malária Importada e Viajante/Viagens internacionais, numa perspectiva de Saúde Pública.

No terceiro capítulo, referente ao primeiro objetivo, foi estudado o impacto e tendência da malária importada em Portugal, recorrendo à Base de dados Nacional de Doenças de Declaração Obrigatória (DDO) e à Base de dados Nacional de Morbilidade Hospitalar ou dos Grupos de Diagnósticos Homogêneos (GDH), de onde foram obtidos, respetivamente, as

notificações de malária e episódios de hospitalização por malária. Foram quantificadas a sensibilidade das fontes de dados “notificação obrigatória” e “estatísticas de internamento hospitalar” através do método de captura-recaptura. Os dados obtidos são originais em Portugal e têm dimensão nacional. Os resultados preliminares deste estudo foram apresentados no *EuroEpi 2012 – Congresso Europeu de Epidemiologia 2012* e no *8º Congresso Europeu em Medicina Tropical e Saúde Internacional 2013* e foram publicados no *Journal of Travel Medicine*, no *Malaria Research and Treatment* e no *European Journal of Public Health* [18–22].

No quarto capítulo, referente ao segundo objetivo, foi estudado um perfil demográfico e de saúde de viajante português para Angola, assim como o seu conhecimento, atitude e práticas em relação à malária, através da aplicação, no Aeroporto Internacional de Lisboa, de um questionário adaptado a partir do questionário desenvolvido pelo *European Travel Health Advisory Board* (ETHAB), numa amostra de conveniência de viajantes portugueses com destino a Angola [23]. Os dados obtidos são originais em Portugal para a população em causa. Os resultados deste estudo foram publicados no *International Journal of Tropical Medicine and Public Health* [24].

No quinto capítulo, referente ao terceiro objetivo, foi estudado o estado de saúde geral em expatriados portugueses em Angola e Moçambique, através da aplicação, numa amostra de conveniência, de um questionário original online que incluiu o Questionário de Saúde Geral em 12 itens (versão validada para a língua portuguesa) [25–27]. Os dados obtidos são originais em Portugal para a população em causa.

Seguiu-se a discussão e conclusão finais da dissertação, tendo em conta os três estudos desenvolvidos, equacionando o viajante como modelo de vigilância em saúde.

Foi realizada uma apresentação preliminar da dissertação, em seminário, na *ISPUP National Meeting of Public Health PhD Students 2016*, organizado pelo Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto.

Enquadramento teórico

1. Vigilância, Saúde do Viajante, Saúde das Populações

A descoberta e exploração do continente americano a partir do século XV introduziu doenças como o sarampo nessa região, com consequências devastadoras para as populações nativas e não imunes. A doença mais devastadora foi a varíola, mas além desta e do sarampo, outras houve que levaram quase à extinção alguns povos americanos (tifo, gripe, peste bubónica, parotidite epidémica, tosse convulsa) [28].

No mesmo período, a exploração de territórios na África subsaariana resultou num elevado número de mortes nos exploradores europeus, por malária e febre amarela. A disseminação pandémica da cólera seguiu as rotas migratórias das populações. A infeção VIH/SIDA difundiu-se geograficamente em algumas décadas, sendo a sua disseminação facilitada pela mobilidade, pelos comportamentos e práticas de risco e, pelo longo período de infeção assintomática [29]. A síndrome respiratória aguda (SARS), uma doença respiratória emergente devido ao SARS-coronavirus, um então identificado novo agente patogénico, responsável por um surto no Canadá em 2002, onde foi primeiro diagnosticada, teve como caso índice uma viajante regressada do sul da China onde decorria um surto de doença respiratória de causa desconhecida [30]. Em 2012/13 decorreu em Portugal (Ilha da Madeira) um surto emergente de dengue, introduzido na região por viajantes regressados da América do Sul [31]. Desde final de 2015 decorre uma pandemia por infeção pelo vírus Zika, uma arbovirose inicialmente descrita em 1947 no Uganda (África) que se difundiu pela Ásia e, desde 2015, América Latina, com impacto considerável e alarmante sobretudo devido à incidência de teratogenicidade e sequelas neurológicas associadas à infeção [32].

Na prática e seguindo o conceito de "imunidade coletiva ou imunidade de grupo"¹ em saúde pública, sempre que uma comunidade não tem contacto (e portanto não tem defesas) com uma determinada doença e esta surge impetuosamente, a doença prolifera consequentemente [33]. A malária é um bom exemplo deste conceito. Num viajante que nunca teve contacto com o *P. falciparum* o risco de morte é elevado. Num autóctone de zona fortemente endémica, desenvolvida a imunidade contra a malária, o risco é menor. É com esta lógica, embora noutro contexto, que a vacinação em massa de uma comunidade interrompe a cadeia de transmissão da doença.

Estes são alguns exemplos que ilustram como as viagens, as migrações e a mobilidade influenciam a saúde das populações. O contexto atual de crescente mobilidade humana e progressivo encurtamento temporal de distâncias, num mundo que se pretende globalizado e integrado, desafia a saúde pública global. Os animais e bens comerciais também são potenciais portadores ou transmissores de doenças, também são móveis e também devem ser alvo de atenção.

¹ Resistência de um grupo de indivíduos ou uma população à introdução ou disseminação de um agente infeccioso alta. Geralmente, refere-se quando a maioria da população é imune à doença e a introdução de um caso exterior não causa epidemia. Nestas populações imunes, os indivíduos susceptíveis dificilmente se tornam infetados.

Nestes exemplos emerge o conceito do viajante como potencial vítima, sentinela, portador e transmissor de agentes patogénicos e doenças, assim como a influência das viagens e migrações na saúde dos indivíduos e das comunidades [28,34,35]. As viagens internacionais são hoje mais fáceis, céleres e democráticas, sendo assim realizadas por um crescente número de indivíduos com objetivos profissionais, sociais, recreativos e humanitários, sendo uma tendência que se prevê natural, positiva, irreversível e independente de eventuais impactos negativos na saúde das populações. As medidas de restrição à circulação para efeitos preventivos têm aplicação limitada e questionável, sendo reservadas para situações muito específicas ou excecionais, como último recurso, tendo em conta as consequências negativas nos países envolvidos e a sua relativa ineficácia [36,37].

Os viajantes e migrantes, enquanto grupo populacional, têm evoluído em diversidade e heterogeneidade em termos de características demográficas e de saúde, de objetivos e de itinerários de viagem. Estes são fatores que determinam a vulnerabilidade e risco do viajante para contrair, ser portador e/ou transmitir doenças infecciosas. A disparidade entre as condições de saúde e ambientais entre locais de origem e de destino são determinantes na relação entre mobilidade e saúde [34,35]. A maioria das deslocações realizam-se entre zonas similares em termos de níveis de saúde, de riscos para a saúde e de ambiente, dependendo a saúde individual essencialmente das características individuais e comportamentos do viajante. No entanto, deslocações bidirecionais entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento associam-se à disparidade de condições de saúde e ambientais, condicionando riscos acrescidos para a saúde. Deslocações entre áreas livres de malária e áreas de malária, por exemplo, colocam em risco a saúde individual dos viajantes e podem resultar na importação da doença, se estiverem reunidas as condições adequadas.

Nos exemplos apresentados emerge também um dos objetivos principais da vigilância em saúde: a deteção de surtos e epidemias, a sua monitorização e documentação e, o seu impacto nas populações. Eles incluem também a monitorização de tendências e caracterização dos problemas de saúde e a sua ocorrência, de acordo com os parâmetros epidemiológicos tempo, lugar e pessoa.

A vigilância em saúde pública (vigilância epidemiológica) foi definida por Thacker *et al* como um processo contínuo e sistemático de recolha, análise e interpretação de dados de saúde essenciais para o planeamento, implementação e avaliação da prática de saúde pública, integrada com a rápida divulgação dessa informação aos que dela precisam, para fins de prevenção e controlo de doença. É fundamental para a determinação do impacto, monitorização e controlo eficaz das doenças e riscos para a saúde, nomeadamente doenças transmissíveis, e para uma saúde pública eficiente, capaz de proteger e promover eficazmente a saúde das populações [1]. A avaliação do impacto na saúde, tal como definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), recorre a uma metodologia que engloba a identificação, predição e avaliação das esperadas mudanças nos riscos para a saúde (tanto negativas como positivas, individuais ou coletivas), causadas por uma política, um programa, um plano ou projetos de desenvolvimento numa população definida. Estas mudanças podem ser diretas e imediatas, ou indiretas ou tardias. A avaliação do impacto na saúde é recomendada como uma ferramenta para estimar como as políticas, programas, projetos e demais empreendimentos possam ter impacto sobre a saúde pública e sobre as desigualdades na saúde.

No contexto de viagens /migrações e saúde, a vigilância implica cooperação e articulação entre os diferentes níveis de estruturas e hierarquias internacionais e nacionais. A nível intercontinental e intergovernamental, para a minimização dos efeitos negativos das viagens e o aumento da segurança sanitária global, a OMS desenvolveu estratégias e regulamentos, a par da otimização da vigilância e resposta a doenças transmissíveis, divulgação de informações e apoio à capacidade nacional de vigilância das doenças transmissíveis. São disso exemplos: i) o Regulamento Sanitário Internacional, que prevê a capacitação para a notificação em caso passível de constituir emergência internacional de saúde pública, requerendo assim uma resposta internacional coordenada; ii) a Rede Global de Alerta e Resposta a Epidemias (em inglês *GOARN: Global Outbreak Alert and Response Network*); iii) as redes de vigilância relacionadas com doenças infecciosas específicas (exemplo Gripe, Dengue, etc); iv) o livro *International Travel and Health* e respectivas atualizações [37–39]. A nível nacional salientam-se os sistemas e programas nacionais de vigilância de doenças infecciosas. Em Portugal, a Unidade de Apoio às Emergências em Saúde Pública, a RONDA (Reunião sobre Observações, Notícias, Dados e Alertas) e o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, incluem vigilância e notificação também de doenças relacionáveis com viagens internacionais. As situações com características pandémicas e elevado impacto na saúde pública global têm sido relativamente pouco frequentes, tendo em conta a magnitude da circulação internacional de pessoas. Foi o caso da infeção VIH/SIDA, da síndrome respiratória aguda (SARS), em 2003, da Gripe A, em 2009, da infeção por vírus Zika, desde 2015 [32,40].

Foram estabelecidas redes sentinela internacionais de vigilância de saúde global baseadas na deteção de doenças infecciosas no viajante que procura assistência médica, por doença após o regresso, sendo constituídas por centros clínicos envolvidos na prestação de cuidados ao viajante (centros de medicina do viajante e de medicina tropical) em todos os continentes. É o caso da *GeoSentinel - GeoSentinel Surveillance Network*, a nível mundial, desde 1995, resultante da colaboração entre a Sociedade Internacional de Medicina das Viagens e do Centro para a Prevenção e Controlo de Doenças (CDC), com 57 centros clínicos em todos os continentes, e da *TropNetEurope – European Network for Tropical Medicine and Travel Health*, a nível europeu, com 71 centros clínicos [39,41]. Enquadram-se na vigilância sentinela e visam recolher e divulgar informação sobre importação de doenças que permita atualizar e otimizar a preparação e o aconselhamento em saúde ao viajante, nas suas diversas vertentes, assim como a abordagem do viajante com doença após o regresso. Apesar de permitirem um visão parcelar da situação, por serem de centros especializados, estas redes têm um papel determinante na deteção de tendências geográficas e temporais em viajantes, imigrantes e refugiados, tendo já identificado eventos-sentinela e contribuído para a deteção precoce de epidemias [42,43]. Portugal está representado em ambas as redes com 1 e 3 centros clínicos, respetivamente.

O viajante é uma fonte de informação sobre o que se passa no mundo e deve ser encarado como elemento essencial na vigilância de doenças infecciosas, a nível global. Pode atuar como sentinela, permitindo identificar tendências ou modificações no padrão de doenças infecciosas e funcionar como veículo de identificação e deteção precoce de epidemias e de doenças emergentes e re-emergentes.

De acordo com a informação disponível, os problemas de saúde no viajante mais frequentemente associados a viagens internacionais para países em desenvolvimento foram as doenças diarreicas, as doenças respiratórias (gripe), as doenças febris, como a malária e o dengue, e as doenças de pele. O espectro e a frequência relativa destes problemas tende a variar com o destino e com a tipologia do viajante [5,7,44].

Por outro lado, a ocorrência de doença associada a determinada exposição de risco, ainda que, em geral, seja rara, pode alertar as autoridades de saúde para situações com risco potencial de disseminação que podem merecer investigação ou intervenção em saúde pública – “eventos sentinela” [43]. Sentinela é definido como “aquele que dá o alerta ou indica perigo”.

Na Europa, casos importados de malária, dengue e chikungunya estiveram na origem de surtos, de focos autóctones e de reemergência em territórios livre de doença [31,45,46]. A resistência do *P. falciparum* a derivados da artemisinina em Angola, que tem importantes implicações na abordagem e tratamento dos doentes, foi primeiro documentado no Vietname, na sequência de um caso importado de doença num indivíduo regressado de Angola [47].

O contexto atual de viagens, migrações e mobilidade internacional implica estruturas de vigilância em saúde eficientes, flexíveis, sensíveis, oportunas e atualizadas, envolvendo diversos organismos, entidades nacionais e internacionais, em contínua colaboração, tendo em conta a saúde das populações migrantes e não migrantes.

2. Malária na Europa e em Portugal – importação, re-emergência e vigilância

Nos últimos 15 anos (2000-2015), verificou-se um considerável e importante progresso no controlo mundial da malária, em consonância com a meta de reversão da incidência fixada nos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), resultante do investimento no financiamento e cobertura dos programas de luta contra a doença. A morbilidade e mortalidade associada à doença diminuíram consideravelmente: 30% de redução global de incidência e 47% de redução global na taxa de mortalidade, de acordo com as estimativas da OMS, entre 2000 e 2013. A extensão geográfica de transmissão e endemidade de malária diminuiu, devido a um crescente número de países a evoluir no sentido da eliminação de malária, modificando assim o mapa de distribuição mundial da doença. Desde 2000, 16 países encontram-se numa das fases de eliminação da doença e 4 foram certificados como livres de malária [48,49].

Também o continente africano, nomeadamente a África subsaariana, acompanhou esta tendência, com uma redução de 46% nas taxas de infeção nas crianças dos 2-10 anos de idade, 34% de redução na incidência e 54% de redução na taxa de mortalidade, entre 2000 e 2012, apesar do aumento populacional na região, com taxas de crescimento anual de 2,6% em 2010 e 2,5% em 2012, de acordo com os indicadores do Banco Mundial [48,50].

Ainda assim, a malária, provocada pelo protozoário do género *Plasmodium* e de transmissão

vetorial (mosquito do género *Anopheles*), mantém-se entre as principais causas mundiais de morbilidade e mortalidade evitável. A nível mundial, há transmissão de malária em 97 países e territórios: 3.300 milhões de pessoas (quase metade da população mundial) estão em risco de contrair malária e 1.200 milhões em risco elevado (>1 caso de malária por 1.000 habitantes por ano), essencialmente em áreas com menor rendimento per capita, afetando mais gravemente as comunidades pobres, marginalizadas e com pouca acessibilidade a programas de prevenção, de diagnóstico e de tratamento. É no continente africano onde, apesar da melhoria significativa dos indicadores, ocorre 90% da mortalidade por malária, essencialmente em crianças com idade inferior a 5 anos, que representam 78% dos óbitos [48,51,52].

A par da evolução no sentido do controlo e eliminação da malária, a mobilidade humana e a importação de casos mantêm importância crescente. Em países não endémicos, são diagnosticados anualmente casos de malária em viajantes ou em imigrantes provenientes de área endémica, correspondendo a casos importados da doença. Malária importada é assim definida como «uma infeção adquirida em área endémica por um indivíduo e que é diagnosticada em país não endémico após o desenvolvimento de sinais clínicos de doença» [53].

A incidência e a evolução na importação de malária são influenciadas: i) pela magnitude e padrão de viagens e migrações regionais e internacionais para áreas endémicas; ii) pela epidemiologia da malária no destino, que depende da intensidade de transmissão de malária nas áreas endémicas visitadas, da exposição ao mosquito *Anopheles* infetado (determinada pelas características da viagem e pela tipologia do viajante e seu acesso e adesão às medidas de proteção pessoal), das espécies de *Plasmodium* em circulação e do seu padrão de resistência farmacológica e adesão à quimioprofilaxia adequada [54–57].

As viagens aéreas internacionais têm aumentado exponencialmente e as ligações a destinos (sub)tropicais, muitos deles endémicos em malária, têm aumentado em número e popularidade. As estimativas da Organização Mundial do Turismo apontam para um incremento de 1.11 bilhões passageiros internacionais em 2011 para 1.6 bilhões em 2020, com taxa de crescimento anual de 3.8% [2]. As rotas aéreas de ligação entre áreas endémicas e não endémicas, para além de permitirem deslocações céleres de indivíduos, independentemente da distância, a uma velocidade desproporcionalmente superior ao período médio de incubação da doença, tendem a seguir motivações culturais, político-económicas e comerciais, em detrimento da proximidade geográfica [8].

O aumento das viagens internacionais para áreas endémicas expõe os viajantes a risco de infeção e doença, sendo a malária considerada a causa mais frequente de síndrome febril sem foco em indivíduos que regressam de países subdesenvolvidos, a maioria dos casos devido a *P. falciparum*, a espécie com maior morbilidade e mortalidade associadas [58,59]. De entre os 125 milhões de viajantes para áreas endémicas por ano, cerca de 10.000 casos de malária importada foram notificados a nível mundial, em 2010, número que pode na realidade exceder os 30.000, tendo em conta a subnotificação, que é considerada significativa [37].

Nos países não endémicos, os casos importados de malária desafiam sistemas de saúde. São relativamente “inesperados” e pouco frequentes. A malária pode não ser equacionada na abordagem inicial ou haver dificuldades nas técnicas diagnósticas, com os inerentes riscos de

erros ou atrasos no diagnóstico, que vão consequentemente conduzir a atrasos no tratamento e agravar o prognóstico [60–62]. São questões que se prendem com a preparação do sistema de saúde para gerir os casos importados de doença, que incluem a preparação e atualização técnica dos profissionais de saúde, a capacidade para o diagnóstico precoce e a farmacopeia e a estrutura para um tratamento imediato e eficaz, com todos os consequentes custos envolvidos no processo.

A letalidade da malária importada variou entre 0 e 7,1% nas diferentes séries de países não endêmicos, sendo que os fatores de risco de morte por malária nos viajantes diferem dos de populações de região endêmica. Os principais fatores de risco identificados foram: i) não adesão ou uso incorreto da quimioprofilaxia; ii) idade (idade mais avançada associada a maior letalidade); iii) atrasos na procura de assistência médica, no diagnóstico e/ou no início do tratamento adequado; iv) não imunidade à malária (maior letalidade em indivíduos não imunes em comparação com indivíduos semi-imunes); v) malária por *P. falciparum*; vi) género (masculino) [63].

Nos diversos estudos, idade mais avançada foi consistentemente e significativamente associada a maior letalidade, contrastando com a realidade nos países endêmicos, onde a mortalidade tende a ser mais elevada nas crianças com idade inferior a 5 anos [64–67]. No Reino Unido, por exemplo, verificou-se que a mortalidade por malária aumentava em idades superiores a 50 anos, sendo esse aumento ainda mais evidente em idades superiores a 65 anos [64]. O *P. falciparum* é responsável pela maioria dos casos de morte, emergindo, no entanto, a noção de que os casos por *P. vivax* podem ser mais graves do que previamente considerado, podendo inclusivamente ter desfecho fatal [63,68]. Em vários estudos a mortalidade foi significativamente mais frequente no género masculino, por razões ainda não esclarecidas [65,66]. Apesar de ser significativo na análise univariada, um dos estudos excluiu-o como fator de risco quando outras variáveis, como idade e etnia, foram consideradas em simultâneo [67]. O risco de morte é superior nos viajantes não imunes à malária comparativamente aos imunes, nos viajantes de naturalidade não africana comparativamente aos nascidos em África e nos viajantes em turismo comparativamente aos viajantes que visitam familiares e amigos [63]. Outros fatores de risco considerados poderiam ser modificados ou minorados com maior consciencialização, conhecimento e preparação do viajante e profissionais de saúde face aos riscos da malária importada: a não adesão ou utilização desadequada da quimioprofilaxia, o atraso na procura de assistência médica, o atraso no diagnóstico e/ou no início de tratamento adequado.

As comorbilidades, como a infeção por VIH e a tuberculose, e estados fisiológicos, como a gravidez, têm sido relacionados com maior frequência de malária grave [69–72].

Na Europa, a análise dos casos confirmados de malária importada, notificados nos 51 países da região europeia da OMS, mostrou um aumento de 8 vezes no número de casos entre 1971 e 1999, de cerca de 1.500 casos, em 1972, para 13.000 casos, em 1999 [73]. A França, o Reino Unido, a Alemanha e a Itália foram os países com maior número de casos a nível europeu e entre os países industrializados, constituindo 75% de todos os casos notificados na região europeia da OMS, em 1999 (Gráfico 1) [53,73].

Desde o ano 2000, tem-se observado uma diminuição progressiva no número de casos de malária importada notificados na região europeia da OMS [74].

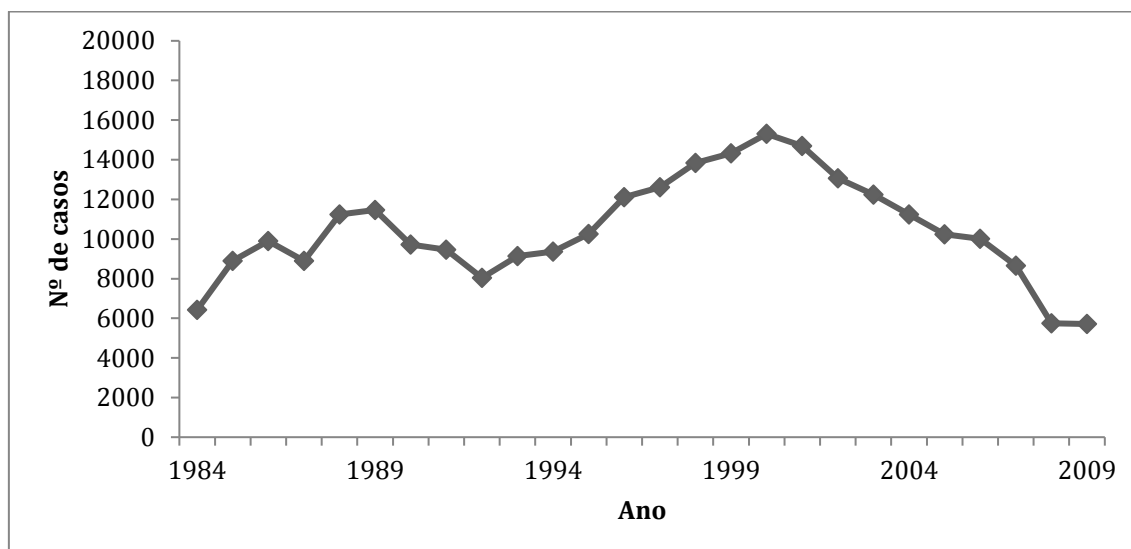


Gráfico 1 – Notificação de Malária Importada na Europa 1984-2009 (Organização Mundial de Saúde) [16]

O *P. falciparum* mantém-se como a espécie mais frequente nos casos de malária importada. Na Europa, a proporção de infeções por *P. falciparum* aumentou de menos de 30%, durante a década de 80, para cerca de 70%, a partir de metade da década de 80, refletindo a origem geográfica da infeção. Na maioria dos casos, a infeção foi adquirida na África ocidental e central, onde o *P. falciparum* é a espécie mais prevalente, e, na Ásia, origem de muitos casos por *P. vivax* importados para o Reino Unido, verificou-se um aumento da transmissão de *P. falciparum* [75].

Em Portugal, a OMS declarou a erradicação da malária em 1973, datando os últimos casos de transmissão autóctone de 1958 [9]. Desde então, todos os casos identificados em Portugal foram importados por viajantes e imigrantes provenientes de regiões endémicas. A malária é uma doença de notificação obrigatória, integrada no sistema de vigilância de doenças transmissíveis de declaração obrigatória (DDO) [12]. Entre 2004 e 2008, foram notificados cerca de 40-50 casos por ano, à Direção Geral de Saúde (Gráfico 2) [13]. Os casos notificados sugerem uma tendência decrescente na incidência de malária importada, entre 1990 e 2003, e de estabilização desde 2003 a 2009 [16].

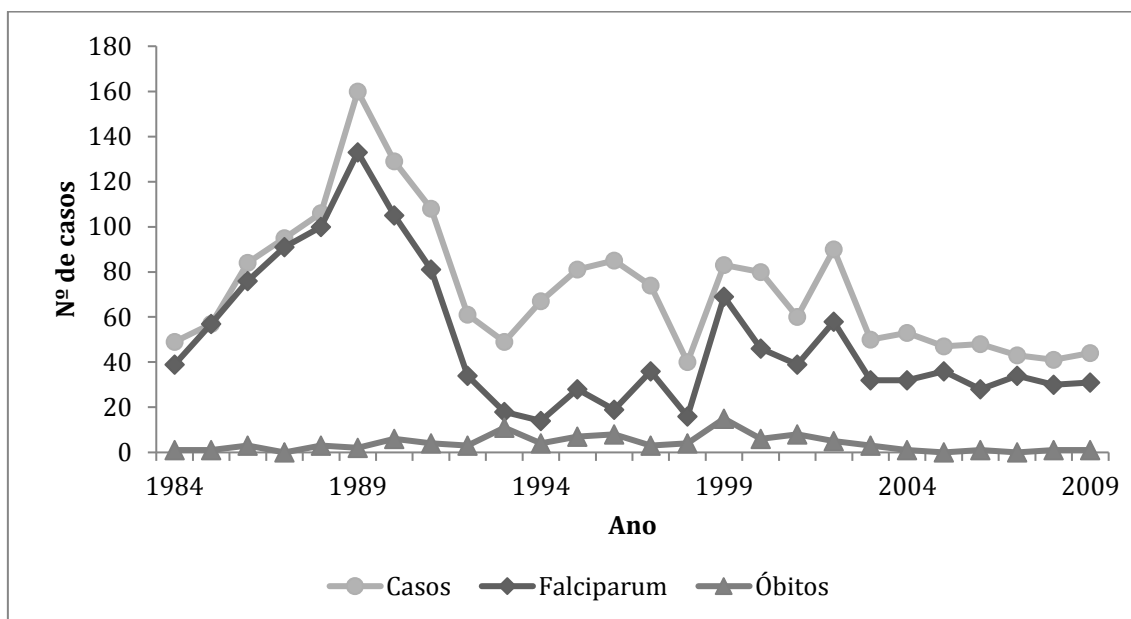


Gráfico 2 - Notificação de Malária Importada em Portugal 1984-2009 (Organização Mundial de Saúde) [16]

A análise dos 140 casos de malária notificados na região Norte, entre 1993 e 2002, mostrou a ocorrência predominante em homens (78,6%) em idade ativa, dos 15 aos 64 anos de idade, (93,6%), refletindo o perfil demográfico do viajante. O *P. falciparum* foi o agente etiológico mais frequentemente identificado, sendo o continente africano a principal origem geográfica da infeção [9].

Os dados obtidos através do Sistema de Declaração Obrigatória de Doenças são considerados subestimados, uma vez que estão limitados pela subnotificação, que é considerada elevada. Em Portugal a subnotificação não está quantificada, e, mesmo noutros países, esta quantificação não é frequente. Em alguns países da União Europeia, na década de 90, observaram-se variações de 20 a 59% do nível de subnotificação para a malária [76].

As hospitalizações por malária foram analisadas em estudos retrospectivos locais e esporádicos, realizados em algumas unidades hospitalares, mas os dados são globalmente escassos. Os dados disponíveis sugerem: i) *P. falciparum* como agente etiológico mais frequente; ii) África subsaariana como origem geográfica mais frequente da infeção, nomeadamente Angola, Moçambique e São Tomé e Príncipe; iii) não adesão à quimioprofilaxia; iv) ocorrência predominante em portugueses emigrantes ou com viagens regulares a área endémica, do sexo masculino e em idade ativa. As taxas de letalidade foram elevadas, sendo, no entanto, de salientar que se tratam de casos de maior gravidade (com internamento hospitalar) e que as casuísticas realizadas se referem sobretudo a casos graves com necessidade de cuidados intensivos (Quadro 1) [9,77–80].

Quadro 1 – Estudos sobre malária importada em Portugal

Autor, ano	Período de estudo	Número de casos	Tipo de viajantes	Área de origem	Espécies de malária	Casos graves	Óbitos
Castro L et al, 2004 [9]	1993-2002	140 adultos	Turismo (15.4%); VFA (19.2%); Profissional (30.8%)	África (81.1%); Ásia (8.1%); América (2.7%)	Pf (60.4%); P spp (22.9%); Pv (14.6%); Po (2.1%)	-	2.7%
Ferreira S et al, 2009[77]	1999-2005	41 adultos	Residente em área endémica (39%), permanência em área endémica >6 meses (27%)	África (100%)	Pf (30%); Pv(7.3%); Pspp (62.4%)	21	7%
Freira S et al, 2009[78]	1999-2004	134 crianças	-	África (93%)	Pf (73%)	-	-
Palma dos Reis et al, 2012[79]	2000-2010	7 adultos	-	Africa (86%)	Pf (100%)	7	14.3%
Santos L et al, 2012[80]	1990-2011	59 adultos	Turismo (12%); Expatriado (69%); Visitantes (12%)	África (95%); Ásia (5%)	Pf (100%)	59	15.2%

VFA – Visitar familiares e amigos; Pf – *Plasmodium falciparum*; Pv – *Plasmodium vivax*; Po – *Plasmodium ovale*; Pspp – *Plasmodium spp.*

A ocorrência de casos importados num território com malária autóctone no passado, incluindo Portugal entre outros países da Europa, mantém acesa a possibilidade de ressurgimento ou reemergência da doença. O incremento exponencial das viagens internacionais para destinos endémicos, a imigração e a recente vaga migratória de portugueses para destinos na África subsaariana reforça a relevância e atualidade desta questão. As condições climáticas adequadas e a presença de vetores da malária em alguns países europeus, especialmente no sul da Europa e Mediterrâneo, podem aumentar a capacidade vetorial e contribuir para a transmissão vetorial local e reintrodução da malária [17].

Esporadicamente, têm-se registado casos de transmissão autóctone de malária por *P. vivax* em alguns países europeus onde a doença é considerada erradicada, nomeadamente Itália, França (Córsega), Espanha e Grécia [81–84]. Em 2011, 20 casos de malária com transmissão local

foram notificados na Grécia (Lakonia), correspondendo a um foco de reemergência da doença na Europa [85].

O risco de ressurgimento da doença é determinado pela capacidade vetorial existente (recetividade), pela taxa de importação da doença (vulnerabilidade) e pelo potencial malariológico, resultante da interação e efeito da recetividade e da vulnerabilidade [86].

O *Anopheles atroparvus* é o mosquito vetor eficiente da malária, dominante e difusamente distribuído na Europa, incluindo Portugal, com exceção do Sul de Itália, Grécia e Turquia, onde os *Anopheles lanbranchiae* e *superpictus* são prevalentes [15]. Diversos estudos sobre a recetividade do vector *Anopheles atroparvus* demonstraram que tem baixa antropofilia e que é refratário ao *P. falciparum* africano, podendo, no entanto, ser recetivo a infeção pelo *P. vivax* africano [14,87].

Em Portugal, a distribuição geográfica atual do *A. atroparvus* é semelhante à distribuição da malária antes da sua erradicação, ou seja, interior norte e sul do país (bacias hidrográficas dos rios Tejo e Sado e, Alentejo), que corresponde às seis zonas palúdicas identificadas por F. Cambournac, em 1942, nas zonas orizícolas da bacia do Douro, do Mondego, do Alto e Baixo Tejo, do Guadiana e do Sado [87,88]. Estas áreas encontram-se em regiões menos densamente povoadas, em contraste com as áreas de baixa densidade vetorial, que se localizam nas regiões de maior densidade populacional humana. A possibilidade de reemergência de malária por *P. falciparum* foi considerada muito baixa, tendo em conta a baixa capacidade e competência vetorial de *A. atroparvus* e o número reduzido de pessoas infetadas, identificando-se, contudo, áreas passíveis de reemergência em Nisa e Sousel [89]. O potencial malariológico de Portugal Continental, tendo em conta a malária a *P. vivax*, espécie responsável pelos casos de transmissão autóctone na Europa e com visibilidade crescente como agente de reintrodução e reemergência de malária nesta região, não foi, até agora, analisado.

2.1. Os instrumentos na vigilância de morbilidade por malária em Portugal

2.1.1. Fontes de dados

A vigilância da ocorrência de malária em Portugal está incluída na vigilância nacional de doenças transmissíveis, através do Sistema de Declaração Obrigatória de Doenças Transmissíveis, um sistema de vigilância passiva de base clínica, aplicado a doenças selecionadas, cuja obrigatoriedade de notificação está legalmente estabelecida.

Outras fontes de dados poderiam ser consideradas na vigilância da malária. É disso exemplo o registo de episódios hospitalares de internamento nos hospitais do serviço nacional de saúde (Base de Dados Nacional de morbilidade hospitalar ou Base de Dados Nacional dos Grupos de Diagnósticos Homogéneos), uma base de dados informatizada de morbilidade hospitalar, em que a recolha e registo dos dados é efetuada de forma sistemática e estandardizada.

Para além destas duas fontes de dados, consideradas em baixo com mais detalhe por serem objeto do Estudo 1, salientam-se as seguintes, não utilizadas em Portugal: i) dados ou notificação laboratorial, de grande relevância, tendo em conta que o diagnóstico de malária implica confirmação laboratorial; ii) o consumo comunitário e hospitalar de fármacos

antimaláricos; iii) dados de registo de mortalidade (certificados de óbito); iv) registos clínicos e laboratoriais electrónicos (processo clínico electrónico).

Base de dados Nacional das Doenças de Declaração Obrigatória (DDO)[13,90,91]:

Em Portugal, a notificação obrigatória de doenças transmissíveis está estabelecida desde 1949, na Lei nº 2036 de 9 Agosto, segundo a qual «todo o médico (do sistema público ou privado) que diagnosticou ou suspeitou de um caso deverá comunicá-lo num prazo de 48 horas» à Autoridade de Saúde (Delegado de Saúde Concelhio) que efetua o inquérito epidemiológico, aplica o plano de controlo epidemiológico e encaminha para a Delegação Regional de Saúde e Direção Geral de Saúde. A lista de doenças transmissíveis de notificação obrigatória, hoje em vigor, é regulada pelas portarias nº 1071/98 de 31 Dezembro e nº 258/2005 de 16 de Março [13,90,91].

Os dados incluem todos os casos de doença ou óbito notificados pelo médico de todas as instituições de cuidados de saúde em Portugal continental e ilhas, contemplando internamento e/ou ambulatório, incluindo sectores público, privado, social e militar.

Na base de dados, cada registo corresponde a um caso de doença e nele é recolhida informação sobre as seguintes variáveis: data de notificação, género, idade (data de nascimento), designação de doença e agente, tipo de caso (suspeito, provável, confirmado), data de início dos sintomas, origem provável da infeção e atividades de risco, outros casos de doença relacionados, hospitalização se aplicável, evolução da doença, estado de vacinação se aplicável, residência, informação sobre o Médico notificador e sobre o Delegado de Saúde Concelhio (Autoridade de Saúde).

Os dados nacionais das DDO são arquivados na Direção Geral de Saúde (DGS).

Até 2014, a notificação formal implicava o preenchimento de um impresso pré-definido, em papel, comum a todas as doenças (Modelo 1536 – Declaração Obrigatória de Doenças Transmissíveis), seguido do seu envio por correio à Autoridade de Saúde. Em Julho de 2014, foi iniciada a notificação obrigatória por via eletrónica, através do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SINAVE), regulada pelos Despacho nº 5855/2014 e nº 5681-A/2014, que permite a desmaterialização da notificação obrigatória de doenças transmissíveis. O SINAVE prevê a atuação em rede de âmbito nacional e em tempo real, e preconiza envolver os médicos, os serviços de saúde pública, os laboratórios, as autoridades de saúde e outras entidades dos setores público, privado e social [90,92,93].

Base de dados nacional de morbilidade hospitalar ou dos Grupos de Diagnósticos Homogéneos (GDH) [94]:

Os Grupos de Diagnósticos Homogéneos (GDH) constituem um sistema de classificação de doentes internados em “hospitais de agudos” que agrupa doentes em grupos clinicamente coerentes e similares do ponto de vista do consumo de recursos. Foi proposto por Fetter, para classificar doentes em grupos relativamente homogéneos do ponto de vista das características

clínicas e do consumo associado de recursos. Embora criado originalmente nos E.U.A. (1983), os conceitos base foram adaptados e desenvolvidos em inúmeros outros países, funcionando como base quer do financiamento quer da análise da produção hospitalar. Países como a Alemanha, a França, o Reino Unido, os Países Escandinavos, a Austrália ou o Canadá desenvolveram sistemas de classificação de doentes cuja génese deriva dos GDH originais, criando, para o efeito, algoritmos e agrupadores de episódios próprios.

A base de dados dos GDH inclui variáveis administrativas e clínicas, sendo determinantes para o agrupamento o diagnóstico principal (aquele que, após o estudo do doente, revelou ser o responsável pela sua admissão no hospital), os diagnósticos secundários (todos os restantes diagnósticos associados à condição clínica do doente, podendo gerar a existência de complicações ou de comorbilidades), os procedimentos realizados, idade e sexo do doente, o destino após a alta (transferido, saído contra parecer médico, falecido) e o peso à nascença (no caso dos recém-nascidos).

Em Portugal, a classificação sistemática de doentes em GDH teve início em 1989. Mensalmente a informação relativa aos GDH dos hospitais do SNS é recolhida de forma a integrar a Base de Dados Nacional de GDH, sediada na Administração Central do Sistema de Saúde, I.P. (ACSS). O objetivo é codificar os episódios de internamento e ambulatório das instituições hospitalares, de modo a permitir a análise da produção hospitalar e conhecer a complexidade clínica das instituições.

Inclui os dados das 126 instituições hospitalares do SNS em Portugal Continental codificadas de acordo com o ICD-9-CM e agrupadas em GDH, sendo, desde 2006, utilizado como agrupador o AP-DRG 21 (*All Patient Diagnosis Related Groups vs 21*). Não inclui Açores e Madeira. Não inclui instituições de saúde privadas, hospitais militares ou do setor social.

Para efeitos de codificação das altas hospitalares, em termos de diagnósticos e procedimentos, de forma a possibilitar o agrupamento de episódios em GDH, é utilizada em Portugal, desde 1989, a *International Classification of Diseases 9th Revision Clinical Modification* – ICD-9-CM (classificação de diagnósticos e procedimentos que resulta da adaptação efetuada nos E.U.A. da *International Classification of Diseases 9th Revision*, ICD 9 da Organização Mundial de Saúde - OMS). A codificação é feita, após a alta hospitalar, por médicos com competência em codificação, denominados de médicos codificadores, e, é baseada na revisão do processo clínico do doente.

Os registos incluem um conjunto de variáveis administrativas (número de doente, data de nascimento, género, distrito/concelho/freguesia de residência, número de episódio, datas de entrada e de saída, hospital e serviço, destino após a alta) e clínicas (causas externas, diagnósticos, procedimentos e morfologias codificadas pela ICD-9-CM) e são arquivados não só em cada hospital, como também na Administração Central do Sistema de Saúde, I.P. (ACSS).

Para além da utilização direta para gestão interna, faturação, avaliação da produção, financiamento e contratualização, estas bases de dados são utilizadas para estudos epidemiológicos de investigação e de revisão. Neste último caso, a ACSS disponibiliza dados anonimizados para fins de investigação. Esta anonimização consiste na omissão dos dados

administrativos que permitem identificar o doente (em especial, o número de doente hospitalar e número de utente nacional).

2.1.2. Avaliação, sensibilidade e subnotificação em sistemas de vigilância

De acordo com Teutsch & Thacker, “o desafio crítico da vigilância em Saúde Pública permanece a certeza de sua utilidade, e, para isso, é necessária avaliação regular e rigorosa do Sistema” [95].

A capacidade do sistema de vigilância para detetar surtos e monitorizar tendências epidemiológicas depende da sua sensibilidade, ou seja, da proporção de todos os casos diagnosticados de uma doença que são identificados pelo sistema de vigilância. O valor preditivo positivo consiste na proporção de casos notificados que tem, de fato, a doença em causa. Ou seja, a sensibilidade e o valor preditivo positivo permitem perspetivas diferentes sobre o desempenho do sistema da vigilância. A determinação da sensibilidade e do valor preditivo positivo implicam o acesso a dados externos ao sistema de vigilância, que possam ser considerados como referência e que permitam determinar a real frequência da doença e validar os dados colhidos pelo sistema [1,95].

Os dados obtidos através de sistemas de vigilância e notificação são, em geral, considerados subestimados, condicionando incerteza quando ao verdadeiro impacto e incidência da doença ou fator em vigilância. Sendo estes dados utilizados na priorização de intervenção e na tomada de decisões em saúde pública, é importante reconhecer, quantificar e compreender a subnotificação e as razões subjacentes, de forma a encontrar estratégias para a ultrapassar e minimizar a sua influência sobre a perceção do real impacto da doença ou fator em vigilância.

Em Portugal, os dados sobre ocorrência de malária, obtidos através do sistema de vigilância em vigor, são considerados subestimados, mas a subnotificação não está quantificada.

No âmbito das doenças infecciosas, a subestimação da doença, infeção ou fator em vigilância traduz a proporção de casos não capturada pelo sistema de vigilância, podendo resultar:

- a nível comunitário, de os indivíduos com infeções assintomáticas ou sintomáticas não recorrerem aos serviços de saúde;
- a nível dos serviços de saúde, de os indivíduos com infeções recorrerem aos serviços de saúde sem obter diagnóstico correto (sub-diagnóstico) ou, obtendo o diagnóstico correto, o caso não ser notificado através do sistema de notificação (subnotificação) [96,97].

A subnotificação é um fator limitante de um sistema de vigilância, interferindo na análise e interpretação dos dados, podendo, assim, subestimar o real impacto da doença ou fator em vigilância. A subnotificação pode ser quantificada num registo comparativamente a outro. No entanto, a forma mais precisa de o fazer é através de “métodos de captura-recaptura”, permitido analisar a sensibilidade de cada registo em função da estimativa total de casos, a partir de 2 ou mais registos de dados independentes relativos a um mesmo evento.

Os atributos de um sistema de vigilância estão relacionados entre si. A qualidade dos dados, por exemplo, interfere, nomeadamente, na aceitabilidade na participação na vigilância e na representatividade, ou seja, na capacidade para a correta descrição da ocorrência e da distribuição da doença na população. Dados com baixa qualidade, por exemplo, influenciam negativamente a aceitabilidade e representatividade de um sistema de vigilância, permitindo a introdução de vieses de informação no sistema. Além disso, vieses no apuramentos dos casos, nomeadamente pela subnotificação (falsos negativos) e notificação incorreta (falsos positivos), influenciam a sensibilidade e o valor preditivo positivo do sistema de vigilância. Isto reflete-se em estimativas incorretas e compromete os objetivos da vigilância.

Método captura-recaptura [98]

O método captura-recaptura é utilizado na determinação da subnotificação e avaliação da sensibilidade de sistemas de vigilância de uma diversidade de doenças infecciosas e não infecciosas (ex. poliomielite, tétano, meningite, infeção VIH, tuberculose, anomalias congénitas, traumatismos, etc.), incluindo malária importada (Quadro 2) [97,99–104].

Quadro 2 – Método de captura-recaptura na vigilância da malária importada

Ano e Local	Fontes de dados	Total de casos estimados	Sensibilidade	Autores
1995 EUA (Arizona, Califórnia, Novo México, Texas)	Notificação oficial Inquérito aos laboratórios (deteção ativa)	62 (IC95% 60,3-64,0)	69%: Notificação oficial 89%: Deteção ativa	Barat L et al, 1999 [102]
1996 Holanda	Notificação clínica Notificação laboratorial Admissões hospitalares	774 (IC 95% 740–821)	40,2%: Notificação clínica 69,1%: Notificação laboratorial	Van Hest et al, 2002 [100]
1995-2003 Holanda	Notificação Admissões hospitalares	9626 (IC 95% 9226-10025)	35,1% (IC 95% 33,7-36,7): Notificação	Klein S et al, 2005 [99]
2003-2004 Reino Unido	Notificação laboratorial Admissões hospitalares	4607 (IC 95% 4446-4767)	56% (IC 95% 54-58): Notificação	Cathcart SJ et al, 2010 [101]

Este método foi originalmente desenvolvido para utilização em ecologia de vida selvagem como ferramenta para estimar a dimensão da população animal selvagem em liberdade, marcando os animais na libertação inicial ou primeira captura e, recolhendo informação sobre eles em capturas subsequentes. A combinação de informação proveniente de várias fontes de dados permite uma abordagem análoga para estimar o total de casos na monitorização epidemiológica de doenças em humanos, aplicando-se a, pelo menos, duas bases de dados independentes, incompletas e parcialmente sobrepostas (Figura 1).

Assim, os casos capturados numa fonte de dados são recapturados, se constarem numa segunda fonte de dados, usando, como marcador de caso, um número ou código de identificação. As capturas consistem em casos registados em fontes de dados como registos de notificação de doenças, registos de morbilidade ou de episódios hospitalares, registos laboratoriais, ou outros registos de saúde pública. O número ou código de identificação de caso permite o cruzamento das fontes de dados, sendo necessário eliminar previamente os registos duplicados. Deste modo, o método permite estimar o número total de casos diagnosticados, incluindo os não observados, a partir dos dados disponíveis. A sensibilidade de cada fonte de dados pode ser calculada através da fração entre o número de casos que constam nessa fonte e o número total de casos estimados através do método de captura-recaptura.

A aplicação do método implica determinados pressupostos: i) correta classificação dos casos identificados em cada fonte de dados; ii) correta correspondência dos casos entre as fontes de dados; iii) inclusão de casos respeitando o período de tempo em estudo; iv) para cada fonte, a mesma probabilidade de captura dos casos na população, ainda que essa probabilidade possa diferir entre fontes; v) independência das fontes de dados na captura dos casos; vi) população fechada no período em estudo.

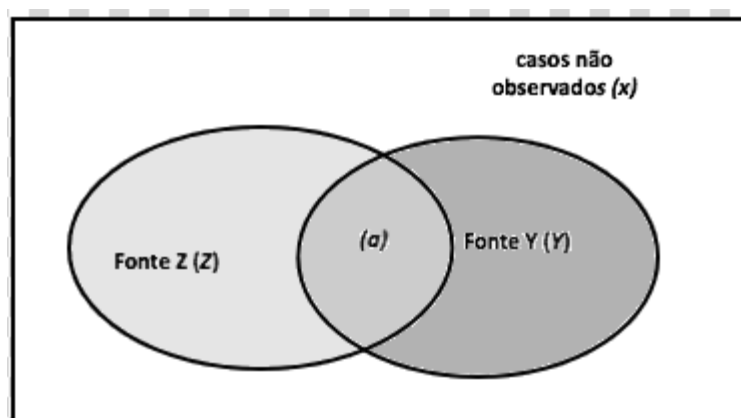


Figura 1 – Método de captura-recaptura a partir de 2 fontes de dados

Os limites do retângulo representam o número total de casos. Os casos dentro dos círculos maiores estão registados na Fonte de dados Z (Z), na Fonte de dados Y (Y), e em ambas as fontes (a), correspondendo (a) aos casos capturados na Fonte Z e recapturados na Fonte Y. (x) corresponde aos casos não observados, ou seja, aos casos não capturados em nenhuma das fontes de dados.

O número total de casos é determinado pelo somatório de $[Z + (Y - a) + x]$, que, de acordo com o estimador da máxima verossimilhança equivale a $[(a + (Z - a)) * (a + (Y - a)) / a]$, que para duas fontes é equivalente ao estimador de Lincoln-Peterson $[(Z+1) * (Y+1) / (a+1) - 1]$.

Fonte de dados Z (Z): Base de Dados das DDO relativos a malária.

Fonte de dados Y (Y): Base de Dados dos GDH relativos a malária.

3. O Viajante Expatriado

De acordo com as estimativas da Organização Mundial do Turismo, cerca de 15% dos viajantes internacionais viajam por motivos profissionais (≈155 milhões, em 2012), enquadrando-se na crescente mobilidade e globalização de mercados, economia e recursos [2,3]. Entre eles destacam-se os expatriados, cujo número tem vindo a aumentar, sendo de 32 milhões só nos 34 países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) em 2005 [3].

Os expatriados são definidos como indivíduos que são destacados de forma temporária num país ou cultura distinta do país em que foram educados, cresceram ou têm residência, predominantemente por motivos profissionais, como colaboradores ou funcionários de entidades/organizações governamentais, não-governamentais ou privadas, sediadas ou não no país de origem, regressando à pátria quando completada a sua tarefa profissional [105]. O termo provém do latim [*ex* (sin) e *patria* (país, nação)] e é frequentemente usado para referir os ocidentais que vivem em países não ocidentais, nomeadamente em países menos desenvolvidos que o país de origem, ainda que também se possa referir a ocidentais que vivem em outros países ocidentais. Constituem um grupo heterogéneo de indivíduos que inclui diplomatas, cooperantes, militares, missionários/voluntários e agentes de ação humanitária, profissionais de saúde, jornalistas, quadros e técnicos de empresas, etc.

Do ponto de vista de saúde, os expatriados são considerados uma população distinta e com especificidades próprias que determinam o risco de problemas de saúde associados à viagem.

Os problemas de saúde são considerados frequentes em viagens internacionais e podem ocasionalmente resultar em admissão hospitalar, evacuação e repatriamento ou mesmo morte. O destino e itinerário, a duração, o objetivo e atividades, a estação do ano da viagem assim como a idade e estado de saúde do viajante modificam a probabilidade de doença associada à viagem [4,5]. O destino e a duração da viagem destacam-se como os principais determinantes que influenciam os riscos para a saúde e o risco de doença associada à viagem, apresentando as viagens para destinos tropicais e subtropicais ou em países em vias de desenvolvimento riscos que não existem nos países mais desenvolvidos [44,106].

Os expatriados, pela maior permanência no destino e maior recurso a infra-estruturas locais, estão mais frequentemente expostos aos diversos riscos associados ao destino, dos mais aos menos frequentes. Têm habitualmente maior necessidade de integração na comunidade e de adaptação à língua e cultura locais, implicando ajustamento pessoal e socio-cultural (às condições de vida e ambientais do país anfitrião, ao meio e atividade profissional, às relações sociais e pessoais). Nos estudos realizados, 21% a 80% dos expatriados, em meio urbano ou rural, referiram problemas de saúde durante o período de expatriação, condicionando ocasionalmente necessidade de assistência médica ou hospitalização. A taxa de repatriamento variou entre 2% e 10% [107–109]. Entre os principais problemas de saúde destacam-se as doenças gastrointestinais (com menor impacto da diarreia aguda), as doenças preveníveis por vacinas, a tuberculose latente, a patologia psiquiátrica, as infeções sexualmente transmissíveis, a malária e as doenças emergentes e traumatismos ou acidentes[106–110].

De acordo com os dados da literatura, quando comparados com viajantes com duração de viagem curta (até 1 mês), os problemas psicológicos salientaram-se entre os padrões de

doença mais relevantes (OR 2.80, IC 95% 2.35-3.33) [44,106]. A probabilidade de doença transmitida por vetor e por contato (respiratório, sexual, sangue/fluidos corporais), nomeadamente tuberculose latente, foi significativamente mais elevada. As infeções com períodos de incubação longos e/ou crónicas foram mais frequentemente observadas nos viajantes de longa duração: parasitas gastrointestinais (OR 2.08, IC 95% 1.88-2.31), malária (OR 1.83, IC 95% 1.61-2.08), leishmaniose (OR 4.89, IC 95% 3.55-6.73), filaríase (OR 3.22, IC 95% 1.98-5.24), tuberculose latente (OR 3.26, IC 95% 2.33-4.56), shistosomiase (OR 4.26, IC 95% 3.35-5.42)[44].

Para além do destino/região de exposição, a tipologia do expatriado ou o objetivo de viagem é determinante nos potenciais riscos para a saúde (Quadro 3).

Quadro 3 – Riscos para a saúde em expatriados para países em desenvolvimento de acordo com a tipologia: adaptado de Pierre CM et al, 2013 [111]

Classificação (tipo de expatriado)	Riscos para a saúde
Voluntários, Missionários, Agentes de ação humanitária	Malária [112,113] Tuberculose [114] Problemas psiquiátricos [106,108,109] Infeções sexualmente transmissíveis [115] Acidentes e exposição a violência [108,116]
Técnicos e quadros de empresas, Cooperantes	Traumatismo e acidentes [107,117] Malária [118] Urgências estomatológicas [119]
Militares	Malária [120] Doenças diarreicas [121]
Profissionais de saúde	Exposição a cortantes e agulhas [122,123] Tuberculose [114,124]

De entre os expatriados com doença após o regresso avaliados nas clínicas da rede GeoSentinel, os expatriados em trabalho apresentaram morbilidade proporcional significativamente mais elevada para doenças febris sistémicas (malária e dengue), doenças preveníveis por vacinas (hepatite A), infeção por VIH e mordeduras de animais. Os expatriados em voluntariado, por outro lado, apresentaram morbilidade proporcional significativamente mais elevada para ansiedade/stress, mononucleose infecciosa e infeções parasitárias (filariase, amebíase e strongiloidíase) [106].

Os voluntários, missionários e agentes de ação humanitária tendem a permanecer por períodos prolongados em países em desenvolvimento, em áreas semiurbanas e/ou rurais e com infra-estruturas mais básicas. As doenças diarreicas (incluindo amebíase, giardíase e helmintíase), os problemas dermatológicos, os problemas dentários, os problemas neuropsicológicos, a malária e o risco de infeções sexualmente transmissíveis encontram-se entre os problemas de saúde mais frequentes [108–110,112]. São indivíduos habitualmente sujeitos a consulta pré-viagem, com a necessária vacinação e quimioprofilaxia, em que as taxas de adesão à quimioprofilaxia anti-malárica tendem a diminuir com o tempo de permanência ou de expatriação. Por outro lado, acidentes (principalmente de viação) e exposição a atos de violência verbal e física são frequentes, sendo reconhecido que os expatriados em ação

humanitária, contatando diretamente com cenários de crise e sofrimento humano, têm maior risco de problemas de saúde, problemas neuropsicológicos e morte [108,116].

Em diplomatas britânicos expatriados em meio urbano, os traumatismos (29%), os problemas musculoesqueléticos (19%) e as doenças infecciosas (13%) foram os principais problemas de saúde, sendo a incidência de problemas psicológicos relativamente baixa (5%) [107].

As estimativas de problemas de saúde mental no expatriado variam entre 4% dos problemas de saúde em voluntários do Corpo de Paz e diplomatas britânicos, 10% em missionários britânicos, 14,6% em expatriados da Cruz Vermelha Internacional, sendo a depressão o motivo mais frequente para avaliação psiquiátrica [107,108,112,125]. Em 219 voluntários para o desenvolvimento, 17,5% estiveram envolvidos em acidentes e 24% estiveram expostos a agressão ou violência, e, após o regresso, 27% referiram problemas de saúde não resolvidos ou problemas psicológicos [109]. Em 1.190 expatriados da Cruz Vermelha Internacional, 10% referiu pelo menos um acidente ou traumatismo, 42,6% consideraram a missão mais “stressante” que o esperado e, após o regresso, mais de um terço considerava o seu estado de saúde pior do que antes da missão [108].

Em militares e civis no âmbito de organizações internacionais de observadores de paz na Namíbia e no Haiti, a taxa de novas consultas médicas foi de 3,5 a 5,9 consultas pessoas-ano, sendo os traumatismos, os problemas dentários, os problemas respiratórios, os problemas cutâneos e gastrointestinais os problemas de saúde mais frequentes. Suspeita de arbovirose e traumatismo foram as principais causas de hospitalização. Os acidentes de viação, problemas psiquiátricos e alcoolismo justificaram dois terços dos repatriamentos [126,127].

Em Portugal, tem-se assistido nos últimos anos a uma vaga crescente de emigração civil. Os dados do INE (Instituto Nacional de Estatística) indicam que o número total de emigrantes (permanentes e temporários) aumentou de 21.333 indivíduos, em 2000, para 121.418 indivíduos, em 2012, não estando o número de expatriados quantificado [10].

Angola e Moçambique, países africanos em desenvolvimento e com economias emergentes, são os principais destinos de emigração fora da Europa [11]. Os dados oficiais disponíveis dos serviços consulares referem 126.356 registos no Consulado de Portugal em Angola, em 2014, e 24.779 no Consulado de Portugal em Moçambique, correspondendo, respetivamente, a um aumento de 73,8% e 49,7% desde 2008 (Quadro 4), o que indica, apesar de serem considerados subestimados, o número crescente de portugueses estabelecidos nestes países. [128].

Quadro 4 – Registos Consulares nos Consulados Portugueses em Angola e em Moçambique

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Angola	72.706	86.374	94.767	100.000	113.194	115.595	126.356
Moçambique	16.556	20.298	20.413	21.114	22.663	24.871	24.779

Fonte: Consulados portugueses no estrangeiro e Sistema de Gestão Consular (DGACCP) e Observatório da Emigração[128]

De um modo geral, a informação sobre o viajante de longa duração e/ou expatriado é escassa e dispersa. Em Portugal, a informação sobre dimensão e característica sócio-demográficas e de saúde, problemas e necessidades de saúde destes viajantes é praticamente inexistente.

Estudo 1 – Malária importada em Portugal: impacto, tendências, vigilância e fontes de dados

1. Justificação sumária

O aumento das viagens internacionais e as mudanças climáticas são considerados importantes fatores causais na incidência e tendências de malária importada. Cerca de 80-90 milhões de indivíduos viajam anualmente para áreas endémicas em malária, resultando em cerca de 30.000 casos anuais de malária importados [129,130].

Desde o ano de 2000, ao contrário da tendência nos anos anteriores, verificou-se uma progressiva diminuição da incidência anual de malária importada que variou de 15.303 casos notificados na Região Europeia da OMS, em 2000, para 5.712 casos, em 2009 [16]. Os casos diagnosticados e tratados têm, geralmente, uma recuperação completa, o que faz da malária importada uma causa evitável de morte que, no entanto, mantém impacto considerável e evitável na morbilidade e mortalidade em países não-endémicos.

A OMS declarou a malária autóctone erradicada em Portugal em 1973 [9]. No entanto, devido ao aumento das viagens internacionais, a malária continua a ter impacto sobre os viajantes e migrantes provenientes ou com destino a países endémicos. O aumento das viagens e da expatriação internacional para países onde a malária é endémica, nomeadamente na África subsaariana, levanta questões sobre a dimensão da malária importada a nível nacional.

A vigilância da doença consiste na deteção passiva de casos, baseada na notificação clínica obrigatória susceptível de subnotificação, que não está quantificada [12]. Em Portugal, os dados oficiais referem 40 a 50 casos importados notificados anualmente [16]. Os dados nacionais sobre malária importada são escassos ou inexistentes. Os dados disponíveis são baseados em casos clínicos, casuísticas hospitalares isoladas ou análise da notificação numa região do país [9,77–80].

A subnotificação condiciona a subestimação do impacto de doença, comprometendo o desempenho de vigilância e a implementação de respostas de saúde pública adequadas [131].

A vigilância de doenças infecciosas, na qual se inclui a malária, está desde 2014 a evoluir para um sistema eletrónico, dependente presentemente, no que diz respeito à malária, exclusivamente da notificação clínica [92].

As estatísticas dos episódios hospitalares, ou seja, através da Base de dados Nacional de morbilidade hospitalar ou dos Grupos de Diagnósticos Homogéneos (GDH), podem fornecer informação retrospectiva sobre a ocorrência de malária em doentes hospitalizados. Trata-se de um registo de dados nacional de morbilidade, sistemático e estandardizado, que inclui informação administrativa, demográfica e clínica (diagnósticos e procedimentos codificados) de cada episódio de internamento hospitalar nas 126 instituições hospitalares do SNS, em Portugal Continental [94].

Assim, a base de dados dos GDH pode ser fonte complementar para informação retrospectiva sobre impacto, tendências e monitorização de malária importada e para avaliação da

sensibilidade da notificação obrigatória de malária. A informação assim obtida, ao referir-se a episódios de malária com internamento hospitalar, reflete o espectro de maior gravidade da doença, sendo de esperar uma responsabilidade acrescida na notificação de doença.

2. Objetivos

Tendo em conta Portugal, no período temporal 2000-2012, pretende-se:

- Conhecer o impacto e evolução da malária importada com internamento hospitalar, a partir das seguintes fontes de dados: base de dados nacional de morbilidade hospitalar (GDH) e base de dados nacional das Doenças de Declaração Obrigatória (DDO);
- Determinar a sensibilidade do sistema de vigilância das DDO referente à malária e quantificar subnotificação de doença, a partir da estimativa do total de casos de malária importada hospitalizados, usando o método captura-recaptura (apenas 2000-2011);
- Determinar a taxa de importação de malária, tendo como denominador as estatísticas de viagens internacionais;

3. Metodologia

3.1. Tipo de estudo

Estudo retrospectivo sobre malária importada baseado na base de dados nacional de morbilidade hospitalar (GDH) e base de dados nacional das Doenças de Declaração Obrigatória (DDO).

3.2. Fontes de dados

3.2.1. *Base de dados Nacional de morbilidade hospitalar ou dos Grupos de Diagnósticos Homogéneos (GDH)* [94]:

Os Grupos de Diagnósticos Homogéneos (GDH) constituem um sistema de classificação de doentes internados em hospitais de agudos que agrupa doentes em grupos clinicamente coerentes e similares (homogéneos) do ponto de vista do consumo de recursos.

A base de dados inclui os dados das 126 instituições hospitalares do SNS em Portugal Continental. Não inclui Açores e Madeira. Não inclui instituições de saúde privadas, do setor social, nem hospitais militares.

Na base de dados, cada registo corresponde a um episódio de internamento hospitalar. Os registos incluem um conjunto de variáveis administrativas (número de doente, data de nascimento, género, distrito/concelho/freguesia de residência, número de episódio, datas de entrada e de saída, hospital e serviço, destino após a alta) e clínicas (causas externas, diagnósticos, procedimentos e morfologias) e são armazenados não só em cada hospital, como também na Administração Central do Sistema de Saúde, I.P. (ACSS). As variáveis clínicas são

codificadas de acordo com a *International Classification of Diseases 9th Revision Clinical modification* – ICD-9 CM (classificação de diagnósticos e procedimentos que resulta da adaptação da *International Classification of Diseases 9th Revision*, ICD 9 da Organização Mundial de Saúde - OMS).

A codificação dos episódios de internamento é efetuada, no momento ou após a alta hospitalar, por médicos codificadores que, para o efeito, se baseiam no processo clínico do doente.

Para além da utilização direta para gestão interna, faturação, avaliação da produção, financiamento e contratualização, estas bases de dados são utilizadas para estudos epidemiológicos de investigação e de revisão. Neste último caso, a ACSS disponibiliza dados anonimizados para exploração. Esta anonimização consiste na omissão dos dados administrativos que permitem identificar o doente (em especial o número de doente hospitalar e número de utente nacional).

3.2.2. Base de dados Nacional das Doenças de Declaração Obrigatória (DDO)[13,90,91]:

O Sistema de Declaração Obrigatória de Doenças Transmissíveis é um sistema de vigilância passiva, de base clínica, aplicado a doenças seleccionadas, cuja obrigatoriedade de notificação está legalmente estabelecida.

Os dados incluem todos os casos de doença ou óbito notificados pelo médico de todas as instituições de cuidados de saúde em Portugal continental e ilhas, contemplando internamento e/ou ambulatório, incluindo setores público, privado, social e militar.

Na base de dados, cada registo corresponde a um caso de doença e nele é recolhida informação sobre as seguintes variáveis: data de notificação, género, idade (data de nascimento), residência, designação de doença e agente, tipo de caso (suspeito, provável, confirmado), data de início dos sintomas, origem provável da infeção e atividades de risco, outras casos de doença relacionados, hospitalização se aplicável, evolução da doença, estado de vacinação se aplicável, informação sobre o médico notificador e sobre o delegado concelho (autoridade de saúde).

Para efeitos de codificação dos diagnósticos, é utilizada, nomeadamente no caso da malária, a *International Classification of Diseases 10th* – ICD-10 (classificação de diagnósticos e procedimentos que resulta da adaptação da *International Classification of Diseases 10th Revision*, ICD 10 da Organização Mundial de Saúde - OMS).

Os dados nacionais das Doenças de Declaração Obrigatória (DDO) são armazenados na Direção Geral de Saúde (DGS) que, para fins epidemiológicos e de investigação, disponibilizou dados anonimizados.

Até 2014, a notificação formal implicava o preenchimento de um impresso pré-definido, em papel, comum a todas as doenças, seguido do seu envio por correio à autoridade de saúde. Em 2014, foi iniciada a notificação obrigatória por via electrónica, através do Sistema Nacional de

Vigilância Epidemiológica (SINAVE), permitindo a desmaterialização da notificação obrigatória de doenças transmissíveis, a ser implementada de forma faseada [90,92,93]. Atualmente, no que diz respeito à malária, a notificação por via electrónica mantém-se exclusivamente clínica.

3.2.3. Estatísticas de viajantes internacionais (TAP) [132]:

O número de viajantes internacionais, de 2000 a 2012, foi obtido a partir das estatísticas de viajantes internacionais da companhia aérea TAP Portugal. Os dados incluíram número anual de viajantes internacionais provenientes de países africanos endémicos em malária ou com destino a estes países, com partida/chegada a Portugal, determinados a partir dos cartões de embarque no aeroporto de origem. Só foram disponibilizados dados de voos efetuados pela TAP Portugal, responsável pelas principais ligações aéreas entre Portugal e os principais países africanos endémicos em malária em termos de frequência de viagens e viajantes, nomeadamente Angola, Gana, Guiné-Bissau, Mali, Moçambique, São Tomé e Príncipe, Senegal (de Gana e Mali só existem dados a partir de 2011, data de início da ligação aérea pela TAP). Foram selecionados os destinos africanos por ser considerada a principal região geográfica de origem dos casos importados de malária, de acordo com os dados disponíveis sobre a realidade portuguesa e análise das DDO inclusa neste estudo [9,77,78]. Não foi possível o acesso a dados relativos a voos não diretos nem a voos efetuados por outras companhias aéreas.

3.3. População em estudo

Da base de dados nacional dos GDH, foram selecionados, entre 2000 e 2012, os episódios consecutivos de internamento com diagnóstico de malária, como diagnóstico principal ou diagnóstico secundário, com base nos seguintes códigos ICD-9-CM: 084 (malária), nomeadamente 084.0 (*Plasmodium falciparum*), 084.1 (*Plasmodium vivax*), 084.2 (*Plasmodium malariae*), 084.3 (*Plasmodium ovale*), 084.5 (malária mista), 084.6 (malária não especificada), 084.9 (complicação perniciosa de malária) e 647.4 (malária na mãe complicando gravidez, parto ou puerpério). Obtiveram-se 2642 episódios de internamento hospitalar.

Os registos duplicados, devido a transferência entre hospitais e reinternamentos, foram eliminados. Para identificar os registos duplicados, foi criado um algoritmo com base nas variáveis “género” e “data de nascimento”. Os registos daí resultantes foram verificados manualmente, por dois investigadores, tendo em conta a coerência nas variáveis relativas a datas de entrada e saída, hospital, residência, percurso entre hospitais quando aplicável. Em caso de dúvida procurou-se o consenso entre os dois investigadores, salientando-se concordâncias de 99-100% por ano analisado. No total, foram eliminados 144 episódios correspondentes a transferências entre hospital, 23 episódios correspondentes a reinternamentos ocorridos no período de 2 meses e 10 episódios idênticos correspondentes a repetições. Nas transferências e reinternamentos, foi mantido o episódio final, somando os dias de internamento e adicionando os diagnósticos de cada episódio associado. Este processo foi efetuado de modo a, partindo do número de episódios de internamento, quantificar os

doentes (casos) internados. Obtiveram-se assim 2465 casos internados para efeitos de análise e exploração de dados (Quadro 5).

Quadro 5 – Eliminação de registos duplicados na Base de Dados Nacional dos GDH, 2000-2012

Ano	Episódios de internamento, GDH (n)	Casos internados, GDH (n)	Variação (n; %)
2000	314	294	- 20; - 6,37
2001	280	253	- 27; - 9,64
2002	266	246	- 20; - 7,52
2003	231	215	- 16; - 6,93
2004	177	165	- 12; - 6,78
2005	166	153	- 13; - 7,83
2006	132	129	- 03; - 2,27
2007	151	139	- 12; - 7,95
2008	156	151	- 05; - 3,21
2009	130	121	- 09; - 6,92
2010	179	170	- 09; - 5,03
2011	240	226	- 14; - 5,83
2012	220	203	- 17; - 7,73
Total	2642	2465	- 177; - 6,70

Da base de dados nacional das DDO, foram seleccionados casos notificados consecutivos de malária, entre 2000 e 2011, com base nos códigos ICD-10 B50-B54, que foram manualmente revistos. Obtiveram-se 606 casos notificados de malária com internamento hospitalar de entre um total de 662 casos notificados. Na base de dados não existiam casos duplicados.

Subsequentemente, procedeu-se ao cruzamento (*linkage*) das duas bases de dados. Para identificar os registos cruzados, foi criado um algoritmo com base nas variáveis “género” e “data de nascimento”. Os registos daí resultantes foram verificados manualmente por dois investigadores, tendo em conta a coerência nas variáveis (co)existentes nas duas bases de dados. Em caso de dúvida procurou-se o consenso entre os dois investigadores, salientando-se concordância de 100%. Obtiveram-se, no total, entre 2000 e 2011, 479 registos cruzados.

3.4. Variáveis

Para efeitos de análise, foram definidas as seguintes variáveis:

a) género, idade, distrito de residência, ano de internamento, mês de internamento, hospital de internamento, tempo de internamento, letalidade, tipos de malária de acordo com a classificação ICD-9-CM [084.0 (*Plasmodium falciparum*), 084.1 (*Plasmodium vivax*), 084.2 (*Plasmodium malariae*), 084.3 (*Plasmodium ovale*), 084.5 (malária mista), 084.6 (malária não especificada), 084.8 (malária com hemoglobínúria) 084.9 (complicação perniciosa de malária) e 647.4 (malária na mãe complicando gravidez, parto ou puerpério)], obtidas a partir da base nacional do GDH;

- b) género, idade, distrito de residência, ano de notificação, agente de malária, origem da infeção, letalidade, obtidas a partir da base nacional das DDO;
- c) notificação do internamento, obtida a partir da ligação entre a base nacional do GDH e a base nacional das DDO.

Algumas características não são objeto de recolha sistemática e, por isso, não estavam disponíveis nas bases de dados utilizadas: nacionalidade; ser viajante, imigrante, emigrante ou expatriado; viagem com objetivo de visitar familiares e amigos; duração da permanência em área endémica; utilização de quimioprofilaxia e esquema terapêutico.

De entre as variáveis disponíveis na base de dados dos GDH foram definidos os fatores com potencial influência no tempo de internamento e na letalidade:

- a) idade superior a 64 anos;
- b) género;
- c) malária relacionada com a gravidez (ICD-9-CM, código 0647.4);
- d) infeção VIH (ICD-9-CM, código 042);
- e) outras infeções para além de malária (ICD-9-CM, códigos 001–009, 011–018, 020–027, 030–040, 042, 060–066, 070, 071, 082, 083, 085, 086, 091–095, 098, 100, 120–129, 130);
- f) pneumonia (ICD-9-CM, códigos 480–486);
- g) insuficiência respiratória (ICD-9-CM, códigos 518.81-518.84);
- h) doença pulmonar obstrutiva crónica (ICD-9-CM, códigos 490-496);
- i) diabetes mellitus (ICD-9-CM, código 250);
- j) hipertensão arterial (ICD-9-CM, códigos 401-405);
- k) insuficiência renal (ICD-9-CM, códigos 584-586 e 403-404);
- l) anemia (ICD-9-CM, códigos 280-285);
- m) tuberculose (ICD-9-CM, códigos 010-018).

3.5. Análise estatística

Na análise descritiva foram utilizados média, desvio padrão, mediana e variação interquartil nas variáveis contínuas e contagens e proporções nas variáveis discretas e em categorias.

Foram utilizados testes de hipóteses para comparação de grupos: t de Student e ANOVA para variáveis contínuas, assumindo distribuição normal; teste de Kruskal-Wallis, no caso de não homogeneidade de variâncias; teste χ^2 ou teste exato de Fisher (quando os valores esperados foram demasiados pequenos) e para variáveis categóricas.

Para estudar o tempo de internamento foi usado um modelo de regressão linear múltipla e para estudar a letalidade foi usado um modelo de regressão logística múltipla. Visto que a curva de distribuição da variável tempo de internamento é assimétrica positiva, foi efetuada uma transformação logarítmica para normalizar os dados antes de se proceder à análise multivariada, um processo habitual para este tipo de dados [133,134]. Todas as variáveis associadas à variável dependente com nível de significância $<0,10$ na análise univariada foram consideradas no modelo de regressão, utilizando o procedimento de eliminação *stepwise backward* (cut-off = 0,10). As variáveis género e idade, apesar de não serem estatisticamente significativas para um nível de significância de 5%, foram mantidas nos modelos finais para controlar possível confundimento. Os resultados da análise multivariada foram apresentados como risco relativo (exponencial do coeficiente de regressão da transformação logarítmica dos dados) para o tempo de internamento e como odds-ratio (OR) para a letalidade. Os intervalos de confiança foram apresentados a 95% (IC 95%) e os valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos. No entanto, os modelos finais incluíram covariáveis com nível de significância de 10% na análise univariada.

Para análises dos dados foram utilizados os softwares *Microsoft Excel* e *IBM SPSS Statistics* versão 21.

3.6. Sensibilidade das bases de dados das DDO e dos GDH na identificação de malária importada

Para estimar a sensibilidade da base de dados nacional das DDO e da base de dados nacional dos GDH, para identificação de malária, relativamente ao total estimado de casos de malária com internamento hospitalar, foi utilizado o método captura-recaptura a partir de 2 fontes de dados. Em relação à malária, as duas bases de dados constituem 2 fontes de dados incompletas, independentes e parcialmente sobrepostas, em que o critério para ser incluído como caso é o diagnóstico de malária, tal como foi estabelecido pelo médico, com base em critérios clínico-laboratoriais.

Primeiro foram estimados o número de casos não observados e o número total de casos e, seguidamente, foi determinada as sensibilidades de cada uma das fontes de dados e das duas em conjunto, relativamente ao número total estimado de casos de malária com internamento hospitalar. Foram calculados os IC 95% para o número total estimado de casos e para a sensibilidade. Foi seguido o mesmo método para os óbitos por malária. Os resultados foram apresentados em percentagem.

Comparativamente, foi determinada a sensibilidade da notificação de malária (base de dados nacional das DDO), relativamente à base de dados nacional dos GDH, para identificação de malária importada. Para isso, foi utilizada a fórmula $a/(a+c)*100$, em que (a) é o número de casos presente simultaneamente em ambas as bases de dados e (a+c) é o total de casos presente na base de dados nacional dos GDH. Foram calculados os IC 95% para a sensibilidade. Foi seguida o mesmo método para os óbitos por malária. Os resultados foram apresentados em percentagem.

3.6.1. Método captura-recaptura a partir de 2 fontes de dados (Quadro 6)

O método captura-recaptura aplica-se a duas bases de dados independentes, incompletas e parcialmente sobrepostas. Tem sido cada vez mais aplicado na determinação da subnotificação e na análise ou estimação da sensibilidade de sistemas de vigilância epidemiológica [97,98,103,104]. Em alguns países, foi aplicado ao sistema de vigilância de malária importada [99–102].

A subnotificação pode ser quantificada num registo comparativamente a outro. No entanto, a forma mais correta ou precisa de o fazer é através de métodos de captura-recaptura, permitindo analisar a sensibilidade de cada registo em função da estimativa total de casos, a partir de 2 ou mais registos de dados independentes relativos a um mesmo evento.

Este método foi originalmente desenvolvido para utilização em ecologia de vida selvagem como ferramenta para estimar a dimensão da população animal selvagem em liberdade. A combinação de informação proveniente de várias fontes incompletas de dados permite uma abordagem análoga para estimar o total de casos na monitorização epidemiológica de doenças.

O método permite estimar o número total de casos, incluindo os não observados a partir dos dados disponíveis. Assim, considera-se que o estimador de máxima verossimilhança para o número total de casos é: $N = [(a + b) * (a + c) / a]$, em que (a) é o número de casos em ambos os registos e (b) e (c) são o número de casos em apenas um dos registos. Subsequentemente, a sensibilidade de cada um dos registos (fontes de dados) pode ser determinada ou estimada.

Quadro 6 – Método de captura-recaptura a partir de 2 fontes de dados para estimar sensibilidade, utilizando o estimador da máxima verossimilhança para determinar o número total de casos

		Fonte Y (ex. GDH)		
Fonte Z (ex. DDO)		Sim	Não	
	Sim	a	b	a+b
	Não	c	x	c+x
		a+c	b+x	a+b+c+x
Valores estimados		Método Captura- Recaptura	Método comparativo simples	
Não observados x		bc/a	-	
População total N		a+b+c+bc/a ou (a+b)*(a+c)/a	a+b+c	
Sensibilidade da Fonte Y		(a+c)/N	a/(a+b)	
Sensibilidade da Fonte Z		(a+b)/N	a/(a+c)	
Sensibilidade conjunta das Fontes Y e Z		(a+b+c)/N	-	

A aplicação do método implica determinados pressupostos: a) correta identificação dos casos em cada fonte de dados; b) correta correspondência dos casos entre as fontes de dados; c) inclusão de casos respeitando o período de tempo em estudo; d) para cada fonte a mesma probabilidade de captura dos casos na população, ainda que essa probabilidade possa diferir entre fontes; e) independência das fontes de dados na captura dos casos; f) população fechada no período em estudo.

3.7. Taxa anual de importação de malária de 2000 a 2012

Para cada ano, a taxa de importação da malária foi calculada através da divisão entre número de casos importados de malária com internamento hospitalar, obtido a partir dos GDH, e o número de viajantes embarcados em destinos endémicos africanos com destino a Portugal, obtido a partir das Estatísticas de viajantes internacionais da TAP Portugal. Foram definidos como destinos endémicos africanos os seguintes: Angola, Gana, Guiné-Bissau, Mali, Moçambique, São Tomé e Príncipe, Senegal.

A taxa de importação da malária foi expressa em número de casos importados por 1000 viajantes internacionais.

3.8. Questões éticas

A ACSS e a Direção Geral de Saúde disponibilizou os dados do GDH e das DDO anonimizados para fins de investigação. O estudo não envolveu experimentação animal ou humana.

4. Resultados

O Quadro 7 resume as características descritivas gerais e demográficas referentes à malária importada com internamento hospitalar. O Gráfico 3 mostra a tendência e evolução anual da malária importada.

Quadro 7 – Internamentos hospitalares por malária, 2000-2012: Características gerais e demográficas

	GDH 2000-2012	DDO 2000-2011	
	Casos	Notificações dos casos que constam nos GDH	Notificações total
Género (n,%)			
Feminino	677; 27,5	100; 20,9	122; 20,1
Masculino	1788; 72,5	379; 79,1	484; 79,9
Idade (anos)			
Média	38,8	39,2	38,5
Mediana	38	39	38
Desvio padrão	16,7	14,6	14,9
Mês de internamento (n;%)		-	-
Janeiro	243; 9,9		
Fevereiro	149; 6,0		
Março	160; 6,5		
Abril	197; 8,0		
Maio	238; 9,7		
Junho	253; 10,3		
Julho	195; 7,9		
Agosto	194; 7,9		
Setembro	187; 7,6		
Outubro	180; 7,3		
Novembro	183; 7,4		
Dezembro	286; 11,6		
Agente de infeção (n;%)			
<i>Plasmodium falciparum</i>	1305; 52,9	348; 72,7	425; 70,1
<i>Plasmodium vivax</i>	111; 4,5	27; 5,6	47; 7,8
<i>Plasmodium ovale</i>	29; 1,2	7; 1,5	8; 1,3
<i>Plasmodium malariae</i>	46; 1,9	5; 1,0	6; 1,0
<i>Plasmodium spp</i> (não especificado)	913; 37,0	92; 19,2	120; 19,8
Origem da infeção (n;%)	-		
África Subsaariana		369; 77,0	447; 73,8
América Central e Sul		8; 1,7	9; 1,5
Ásia		7; 1,5	23; 3,8
Não especificada		95; 19,8	127; 20,9
Duração de internamento (dias)		-	-
Média	8,88		
Mediana	6		
Desvio padrão	12,5		
Letalidade (n;%)	56; 2,27	13; 2,7	22; 3,6
Total (n;%)	2465; 100	479; 100	606; 100

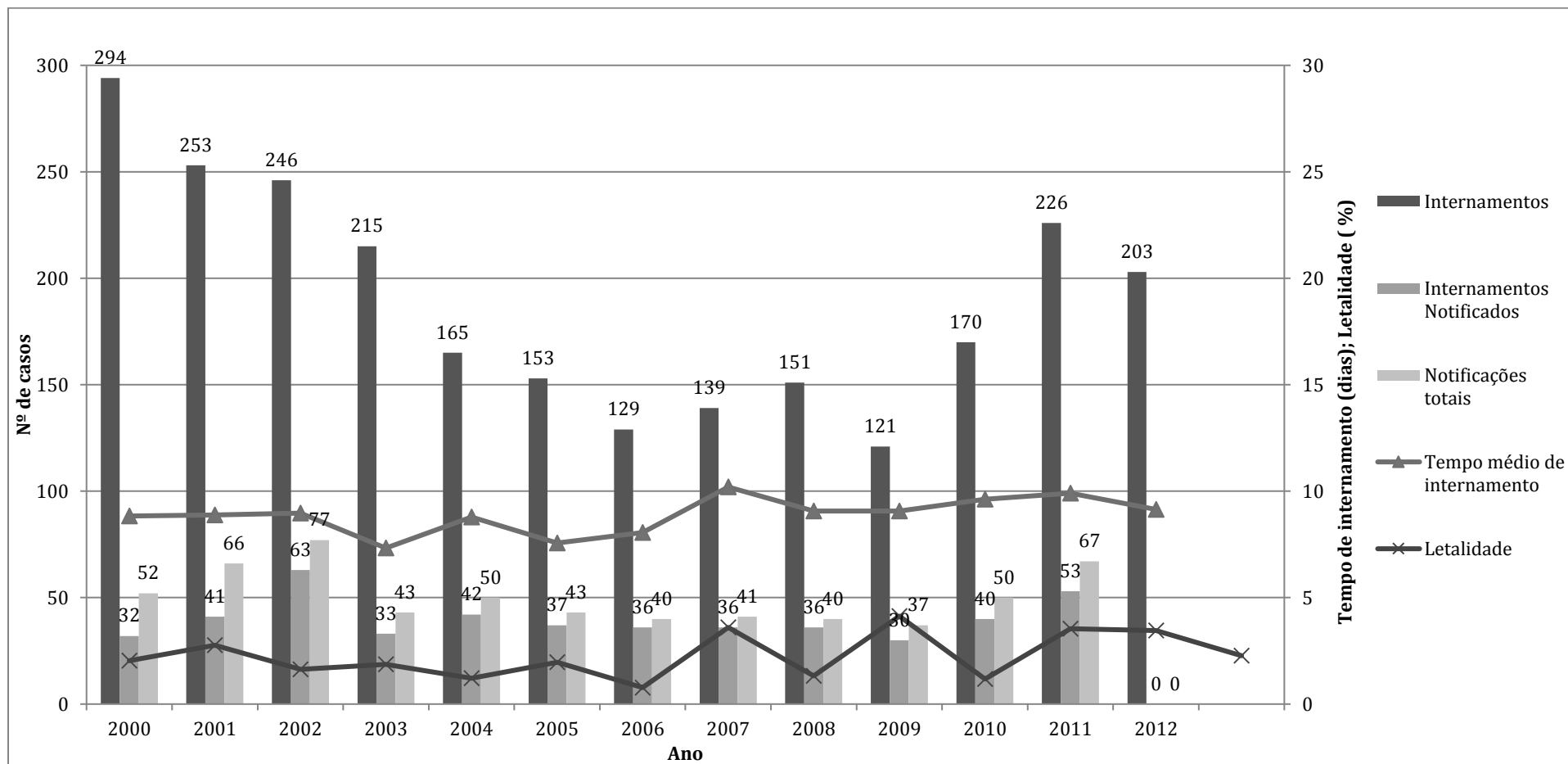


Gráfico 3 – Malária Importada, 2000-2012

Para o ano 2012 não existe informação sobre as notificação de malária.

4.1. Internamentos hospitalares por Malária importada em Portugal 2000-2012 (Fonte: GDH, 2000-2012)

Entre 2000 e 2012, registaram-se 2645 casos hospitalizados com diagnóstico de malária nos hospitais do Serviço Nacional de Saúde em Portugal. A maioria dos casos ocorreu no género masculino (1788; 72,5%; ratio 2,6:1) entre os 18 aos 64 anos de idade (2059; 83,5%, média de idades 38,8 anos), com residência nos distritos de Lisboa (1162; 47,1%), Porto (356; 14,4%) e Setúbal (208; 8,4%). Sete centros hospitalares concentraram 67,3% dos casos: Centro Hospitalar de Lisboa Central (325; 13,18%); Hospital Professor Dr. Fernando da Fonseca (314; 12,74%); Centro Hospitalar de Lisboa Norte (266; 10,79%); Centro Hospitalar Lisboa Ocidental (240; 9,74%); Centro Hospitalar São João (183; 7,42%); Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (174; 7,06%); Centro Hospitalar do Porto (157; 6,37%). O tempo médio de internamento foi 8,88 dias e a letalidade intra-hospitalar 2,27% (56 óbitos).

Verificou-se uma redução consistente no número anual de casos entre 2000 e 2009 (de 294 para 121 casos), seguido do aumento anual de casos para 203 em 2012, sendo a variação anual no número de casos estatisticamente significativa (χ^2 , $p < 0,001$). O maior número de casos registou-se no ano 2000 ($n=294$) e o menor número de casos no ano 2009 ($n=121$). O tempo médio de internamento manteve-se estável ao longo dos anos, variando entre 7,33 (mediana 6,00) e 10,19 (mediana 7,00) dias (Kruskal Wallis, $p > 0,05$). A letalidade anual variou entre 0,77% e 4,13%, com picos em 2007 (3,59%) e 2009 (4,13%). Por ano, mortalidade absoluta e a letalidade foram mais elevadas, respetivamente em 2011 (8 óbitos; 3,53%) e 2009 (5 óbitos; 4,13%) e mais baixa em 2006 (1 óbito; 0,77%). Nos que morreram verificou-se significativamente maior tempo de internamento (26,98 dias versus 8,45 dias; t Student, $p < 0,001$).

Em Janeiro, Maio, Junho e Dezembro (243, 238, 253 e 286, respetivamente), o número observado de casos excedeu em 32,6 a 80,6 o número esperado de casos, verificando-se que a variação mensal no número de casos foi estatisticamente significativa (χ^2 , $p < 0,001$). Não foram observadas diferenças significativas entre ao tempo médio de internamento e o mês de internamento (ANOVA, $p > 0,05$), variando entre 7,95 dias, em Setembro, e 9,93 dias, em Março e Novembro. A mortalidade absoluta e a letalidade foram mais elevadas, respetivamente, em Dezembro (8 óbitos; 2,8%) e Março (7 óbitos; 4,83%) e foram mais baixas em Setembro (1 óbito; 0,53%).

Na análise por idade, 83,5% dos casos tinham idade compreendida entre 18 e 64 anos. Os indivíduos com mais de 64 anos corresponderam a 5,9% dos casos (146). Nestes, o tempo de internamento foi significativamente mais elevado (média 8,9 dias e mediana 5,0 dias em idade <18 anos vs. média 8,4 dias e mediana 6,0 dias em idade dos 18 aos 64 anos vs. média 14,39 dias e mediana 10,0 dias em idade >64 anos, Kruskal Wallis, $p < 0,001$). Nos óbitos, a idade foi significativamente mais elevada (média 53,38 anos nos óbitos vs. 38,1 anos, t-Student, $p < 0,001$). Verificou-se aumento da letalidade com aumento da idade (0,8% em idade <18 anos vs. 1,7% em idade 18-64 anos vs. 12,3% em idade >64 anos; χ^2 , $p < 0,001$) (Gráfico 4).

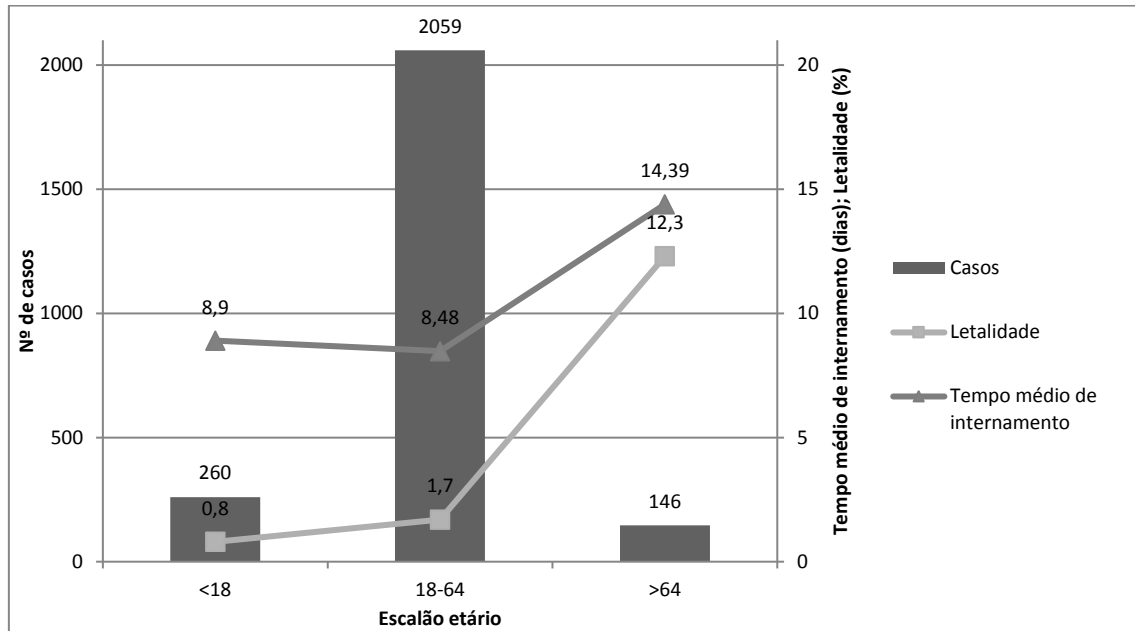


Gráfico 4 – Efeito global da idade (por escalão etário em anos) na frequência, tempo de internamento e letalidade da malária importada (Fonte: GDH 2000-2012).

Na análise por género, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas relativamente tempo médio de internamento (8,87 dias no género masculino e 8,88 dias no género feminino; t-Student, $p>0,05$) nem na letalidade (2,4% no género masculino e 1,9% no género feminino; χ^2 , $p>0,05$) (Gráfico 5).

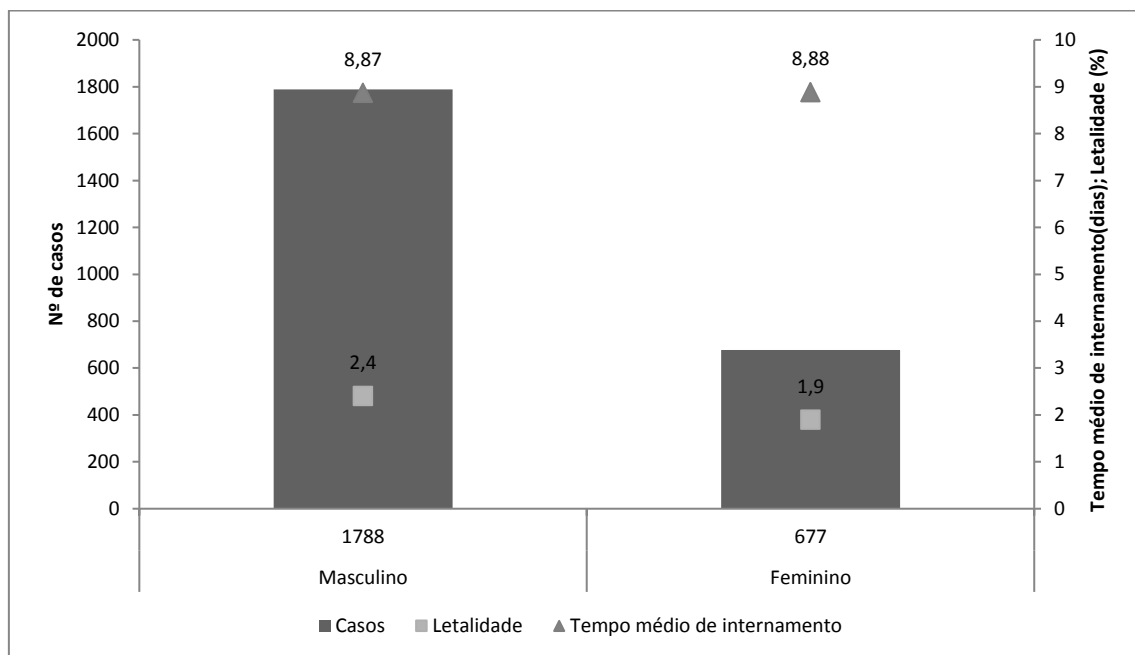


Gráfico 5 – Efeito global do género na frequência, tempo de internamento e letalidade da malária importada (Fonte: GDH 2000-2012).

4.2. Notificação de Malária importada com necessidade de internamento hospitalar em Portugal 2000-2011 (Fonte: DDO, 2000-2011)

Entre 2000 e 2011, foram notificados 606 casos confirmados de malária com internamento hospitalar, incluindo 22 óbitos, de entre um total de 662 casos confirmados notificados. Cerca de 80% eram do género masculino e a média de idades foi de 38,5 anos. O *Plasmodium falciparum* foi o agente de infeção mais frequentemente identificado (425; 70,1%) seguido do *Plasmodium vivax* (47; 7,8%). Em 120 notificações (19,8%) não havia identificação de espécie de *Plasmodium*. África subsaariana foi a origem geográfica de infeção mais frequentemente identificada (447; 73,8%), sendo que em cerca de 20% das notificações esta informação estava omissa.

4.3. Fatores com potencial influência no tempo de internamento e a letalidade intra-hospitalar (Fonte: GDH, 2000-2012)

4.3.1. Tempo de internamento (Quadro 8)

No total, o tempo médio de internamento foi 8,88 dias e a mediana foi 6,0 dias. Na análise univariada, as seguintes variáveis associaram-se a maior tempo de internamento: idade >64 anos, anemia, bronquite crónica obstrutiva, diabetes mellitus, hipertensão arterial, infeção VIH, insuficiência renal, insuficiência respiratória, outra infeção, pneumonia, tuberculose. O género e a ocorrência de malária associada à gravidez não aumentaram significativamente o tempo de internamento. Na regressão linear múltipla, prevaleceram as seguintes associações: idade >64 anos, anemia, insuficiência renal, insuficiência respiratória, outra infeção, pneumonia e tuberculose. As variáveis associadas por ordem decrescente de risco relativo (RR) ajustado foram: outra infeção [1,78 (IC 95% 1,57-2,01)], pneumonia [1,65 (IC 95% 1,56-2,06)], tuberculose [1,62 (IC 95% 1,05-2,51)], insuficiência respiratória [1,59 (IC 95% 1,39-1,82)], anemia [1,46 (IC 95% 1,36-1,57)], idade >64 anos [1,39 (IC 95% 1,23-1,56)], insuficiência renal [1,3 (IC 95% 1,14-1,49)]. Em todas as variáveis associadas verificou-se uma redução do RR com o ajustamento aos restantes fatores em análise.

Quadro 8 – Análise do tempo de internamento por regressão linear múltipla: fatores independentes

Variáveis	Frequência	Tempo de internamento (média)		Tempo de internamento		Tempo de internamento	
	N (%)	Dias	p	RR não ajustado (IC 95%)	p	RR ajustado (IC 95%)	p
Género masculino	1788 (72,5)	8,87 vs. 8,88	0,989	1,02 (0,95-1,09)	0,652	1,03 (0,97-1,1)	0,313
Idade >64 anos	146 (5,9)	14,39 vs. 8,53	<0,001	1,59 (1,39-1,81)	<0,001	1,39 (1,23-1,56)	<0,001
Malária na gravidez	44 (1,78)	8,29 vs. 8,89	0,0756	0,95 (0,75-1,21)	0,688	-	-
Anemia	539 (21,9)	13,39 vs. 7,61	<0,001	1,6 (1,49-1,72)	<0,001	1,46 (1,36-1,57)	<0,001
Bronquite crónica obstrutiva	53 (2,2)	14,79 vs. 8,75	0,001	1,43 (1,16-1,78)	0,001	-	-
Diabetes mellitus	134 (5,4)	10,55 vs. 8,78	0,032	1,27 (1,11-1,46)	0,001	-	-
Hipertensão arterial	223 (9,0)	10,97 vs. 8,67	0,009	1,2 (1,08-1,34)	0,001	-	-
Infeção VIH	47 (1,9)	19,62 vs. 8,67	<0,001	2,17 (1,73-2,73)	<0,001	-	-
Insuficiência renal	136 (5,5)	18,69 vs. 8,30	<0,001	1,98 (1,73-2,27)	<0,001	1,3 (1,14-1,49)	<0,001
Insuficiência respiratória	148 (6,0)	19,47 vs. 8,20	<0,001	2,39 (2,1-2,71)	<0,001	1,59 (1,39-1,82)	<0,001
Outra infeção	143 (5,8)	19,04 vs. 8,25	<0,001	2,09 (1,83-2,38)	<0,001	1,78 (1,57-2,01)	<0,001
Pneumonia	123 (5,0)	20,04 vs. 8,29	<0,001	2,49 (2,17-2,86)	<0,001	1,65 (1,56-2,06)	<0,001
Tuberculose	11 (0,4)	26,18 vs. 8,80	0,002	2,88 (1,81-4,59)	<0,001	1,62 (1,05-2,51)	0,029

Modelo de regressão linear múltipla: Todas as variáveis associadas à variável tempo de internamento com nível de significância <0,10 na análise univariada foram consideradas no modelo de regressão, utilizando o procedimento de eliminação *stepwise backward* (cut-off = 0,10). Foram sequencialmente eliminadas as variáveis Diabetes mellitus, Bronquite crónica obstrutiva, Infeção VIH e Hipertensão arterial, sendo o valor-p inicial máximo 0,336 correspondente à variável Diabetes mellitus. O género foi mantido no modelo final para controlar possível confundimento. O RR ajustado (IC 95%) é apresentado nas variáveis estatisticamente significativas no modelo final. Para todas as outras variáveis são apresentados os resultados da análise univariada.

4.3.2. Letalidade intra-hospitalar (Quadro 9)

A letalidade intra-hospitalar total foi 2,27% (56 óbitos em 2465 casos). Na análise univariada, as seguintes variáveis associaram-se a maior letalidade ($p < 0,05$): idade >64 anos, anemia, diabetes mellitus, insuficiência renal, insuficiência respiratória, outra infeção, pneumonia. Na regressão logística, observaram-se as seguintes associações: idade >64 anos, infeção VIH, insuficiência renal, insuficiência respiratória. As variáveis associadas por ordem decrescente de OR ajustado foram: insuficiência respiratória [20,63 (IC 95% 10,60-40,10)], infeção VIH [8,09 (IC

95% 2,16-30,25)], idade >64 anos [7,20 (IC 95% 3,47-14,95)], insuficiência renal [4,82 (IC 95% 2,44-9,54)]. Em todas as variáveis associadas verificou-se redução do OR com o ajustamento aos restantes fatores em análise, com exceção da infeção VIH, onde se observou aumento do OR.

Quadro 9 – Análise da Letalidade intra-hospitalar por regressão logística: fatores independentes

Variáveis	Frequência	Óbitos				
	N (%)	N (%)	OR não ajustado (IC 95%)	p	OR ajustado (IC 95%)	p
Género masculino	1788 (72,5)	43 (76,8)	1,26 (0,67-2,36)	0,472	0,90 (0,44-1,87)	0,788
Idade >64 anos	146 (5,9)	18 (32,1)	8,44 (4,69-15,20)	<0,001	7,20 (3,47-14,95)	<0,001
Malária na gravidez	44 (1,78)	2 (3,6%)	2,09 (0,49-8,84)	0,318	-	-
Anemia	539 (21,9)	19 (3,5)	1,86 (1,06-3,27)	0,03	-	-
Bronquite crónica obstrutiva	53 (2,2)	2 (3,8)	1,71 (0,41-7,22)	0,464	-	-
Diabetes mellitus	134 (5,4)	9 (6,7)	3,50 (1,68-7,30)	0,001	-	-
Hipertensão arterial	223 (9,0)	9 (4,0)	1,96 (0,95-4,06)	0,069	-	-
Infeção VIH	47 (1,9)	3 (6,4)	3,04 (0,92-10,11)	0,069	8,09 (2,16-30,25)	0,002
Insuficiência renal	136 (5,5)	26 (19,1)	18,11 (10,36-31,68)	<0,001	4,82 (2,44-9,54)	<0,001
Insuficiência respiratória	148 (6,0)	35 (23,6)	33,86 (19,09-60,06)	<0,001	20,63 (10,60-40,10)	<0,001
Outra infeção	143 (5,8)	10 (7,0)	3,72(1,84-7,53)	<0,001	-	-
Pneumonia	123 (5,0)	16 (13,0)	8,60 (4,67-15,86)	<0,001	-	-
Tuberculose	11 (0,4)	0 (0,0)	-	-	-	-

Modelo de regressão logística: Todas as variáveis associadas à variável Óbitos com nível de significância <0,10 na análise univariada foram consideradas no modelo de regressão, utilizando o procedimento de eliminação *stepwise backward* (cut-off = 0,10). Foram sequencialmente eliminadas as variáveis Anemia, Hipertensão arterial, Pneumonia, Diabetes mellitus, Outras infeção, sendo o nível de significância inicial máximo 0,837 correspondente à variável Anemia. O género foi mantido no modelo final para controlar possível confundimento. O OR ajustado (IC 95%) é apresentado nas variáveis estatisticamente significativas no modelo final. Para todas as outras variáveis são apresentados os resultados da análise univariada. Teste de Hosmer-Lemeshow, p= 0,387.

4.4. Sensibilidade das bases de dados das DDO e dos GDH, para malária, através do método de captura-recaptura (MCR)

4.4.1. Sensibilidade da notificação (DDO) em relação ao doentes internados nos hospitais do SNS (GDH) (Quadro 10):

Entre 2000 e 2011, a sensibilidade da notificação foi de 21,2% (IC 95% 19,5-22,9). Entre 2004 e 2011, variou anualmente entre 23,5% e 27,9% (no total 24,7%). Globalmente, a sensibilidade de notificação dos óbitos foi 26,5% (IC 95% 14,1-39,0).

4.4.2. Sensibilidade em relação ao número total estimados de casos (MCR) (Quadro 10):

O número total estimado de casos e óbitos de malária foi, respetivamente, 2862 (IC 95% 2258-2966) e 83 (IC 95% 58-108).

A sensibilidade da notificação (DDO) foi 21,2% (IC 95% 19,7-22,7). A sensibilidade dos internamentos hospitalares (GDH) foi 79,0% (IC 95% CI 77,5-80,0). A sensibilidade global, considerando ambas as fontes de dados, foi 83,5% (IC 95% 82,1-84,8).

Relativamente aos óbitos, a sensibilidade da notificação foi 26,5% (IC 95% 17,0-36,0), a sensibilidade dos internamentos hospitalares foi 59,0% (IC 95% 48,5-69,6) e a sensibilidade global, considerando ambas as fontes de dados, foi 69,8% (IC 95% 60,0-79,7).

A subnotificação de malária, dada pela fórmula $(100 - \text{sensibilidade da notificação})$ foi quantificada em 78,8% para os casos e 73,5% para os óbitos.

Quadro 10 – Malária importada com internamento hospitalar em Portugal 2000-2011: Sensibilidade da notificação (DDO) em relação às estatísticas hospitalares de internamento (GDH) e Sensibilidade da notificação (DDO), estatísticas hospitalares de internamento (GDH) e global em relação ao número total estimado de casos obtido através do método de captura-recaptura

	Ano	Doentes internados (GDH) ¹	Dias de internamento (GDH) ²	Notificações (DDO) ³	Doentes internados (GDH) e notificados (DDO) ⁴	Sensibilidade DDO em relação a GDH %(IC 95%) ⁵	Casos não observados (MCR) ⁶	Total de casos estimado (MCR) %(IC 95%) ⁷	Sensibilidade DDO (MCR) %(IC95%) ⁸	Sensibilidade GDH (MCR) %(IC 95%) ⁹	Sensibilidade global (MCR) %(IC95%) ¹⁰
Casos	2000	294	2602	52	32	10,9 (7,3-14,4)	164	478 (381-575)	10,9 (8,1-13,7)	61,5 (57,1-65,9)	65,7 (61,4-70,0)
	2001	253	2246	66	41	16,2 (11,7-20,7)	129	407 (337-478)	16,2 (12,6-19,8)	62,2 (57,5-66,9)	68,3 (63,8-72,8)
	2002	246	2207	77	63	25,6 (20,2-31,1)	41	301 (273-328)	25,6 (20,7-30,5)	81,7 (77,4-86,1)	86,4 (82,5-90,3)
	2003	215	1590	43	33	15,3 (10,5-20,2)	55	280 (238-323)	15,3 (11,1-19,6)	76,8 (71,8-81,7)	80,4 (75,7-85,0)
	2004	165	1447	50	42	25,5 (18,8-32,1)	23	196 (176-217)	25,5 (19,4-31,6)	84,2 (79,0-89,3)	88,3 (83,8-92,8)
	2005	153	1166	43	37	24,2 (17,4-31,0)	19	178 (159-196)	24,2 (17,9-30,4)	86,0 (80,8-91,0)	89,3 (84,8-93,9)
	2006	129	1039	40	36	27,9 (20,2-35,6)	10	143 (131-156)	28,0 (20,6-35,3)	90,2 (85,3-95,1)	93,0 (88,8-97,2)
	2007	139	1418	41	36	25,9 (18,6-33,2)	14	158 (143-174)	26,0 (19,1-32,8)	88,0 (82,9-93,0)	91,1 (86,7-95,6)
	2008	151	1381	40	36	23,8 (17,0-30,6)	13	168 (153-183)	23,8 (17,4-30,3)	89,9 (85,3-94,4)	92,3 (88,2-96,3)
	2009	121	1105	37	30	24,8 (17,1-32,5)	21	149 (129-169)	24,8 (17,9-31,8)	81,2 (74,9-87,5)	85,9 (80,3-91,5)
	2010	170	1647	50	40	23,5 (17,2-29,9)	33	213 (187-238)	23,5 (17,8-29,2)	79,8 (74,4-85,2)	84,5 (79,6-89,4)
	2011	226	2241	67	53	23,5 (17,9-29,0)	46	286 (255-316)	23,4 (18,5-28,3)	79,0 (74,3-83,7)	83,9 (79,7-88,2)
	Total	2262	20089	606	479	21,2 (19,5-22,9)	473	2862 (2258-2966)	21,2(19,7-22,7)	79,0 (77,5-80,0)	83,5 (82,1-84,8)
Óbitos	Total	49	1288	22	13	26,5 (14,1-39,0)	25	83 (58-108)	26,5 (17,0-36,0)	59,0 (48,5-69,6)	69,8 (60,0-79,7)

¹ Número de doentes internados, após eliminação dos registos duplicados (GDH)

² Soma da duração dias de internamento hospitalar (GDH)

³ Número total de notificações correspondentes a casos com internamento hospitalar (DDO)

⁴ Casos de malária com internamento hospitalar (doentes) na base de dados no GDH que foram notificados, estando, assim também na base de dados das DDO

⁵ Sensibilidade da notificação (DDO) em relação às estatísticas hospitalares de internamento (GDH) = Doente internados (GDH) e notificados (DDO)/ Doentes internados (GDH) * 100

⁶ Número de casos não observados, estimado através do método de captura-recaptura = (Casos apenas nos GDH * Casos apenas nas DDO) / Casos em ambas as bases de dados

⁷ Número total estimado de casos de malária, estimado através do método de captura-recaptura

⁸ Sensibilidade da Notificação (DDO), estimado através do método de captura-recaptura = Casos notificados/ Número total estimado de casos *100

⁹ Sensibilidade das estatísticas hospitalares de internamento (GDH), estimado através do método de captura- recaptura = Doentes internados/ Número total estimado de casos *100

¹⁰ Sensibilidade global, estimado através do método de captura-recaptura = (Casos apenas nos GDH + Casos apenas nas DDO + Casos em ambas as bases de dados) / Número total estimado de casos *100

4.5. Taxa de importação de malária

Entre 2000 e 2012, observou-se uma tendência decrescente na taxa anual de importação de malária, correspondendo a uma redução de 82% no período total em análise e de 40,6% entre 2005 e 2012. A taxa de importação de malária foi 1,34 por 1.000 viajantes internacionais provenientes de destinos africanos endémicos (média 1,71 e mediana 1,05 por 1.000), variando entre 0,63 por 1.000 (ano 2009) e 4,58 por 1000 (ano 2000), mantendo-se em valores ≤ 1 por 1.000 desde 2007 (Gráfico 6).

No mesmo período, os viajantes internacionais Portugal – África – Portugal quadruplicaram: de 64.114 viajantes África – Portugal e 60.574 viajantes Portugal – África em 2000 para 242.251 e 239.571 viajantes em 2012, respetivamente, correspondendo a um aumento médio anual de 12%. Os maiores aumentos registaram-se entre os viajantes Portugal – Angola – Portugal (223%), Portugal – Moçambique – Portugal (250%) e Portugal – Senegal – Portugal (650%). Angola foi em 2012 o país de origem/destino com mais passageiros internacionais (93.854/98.918) seguido do Senegal (54.052/ 49.608) e de Moçambique (34.629/35.934).

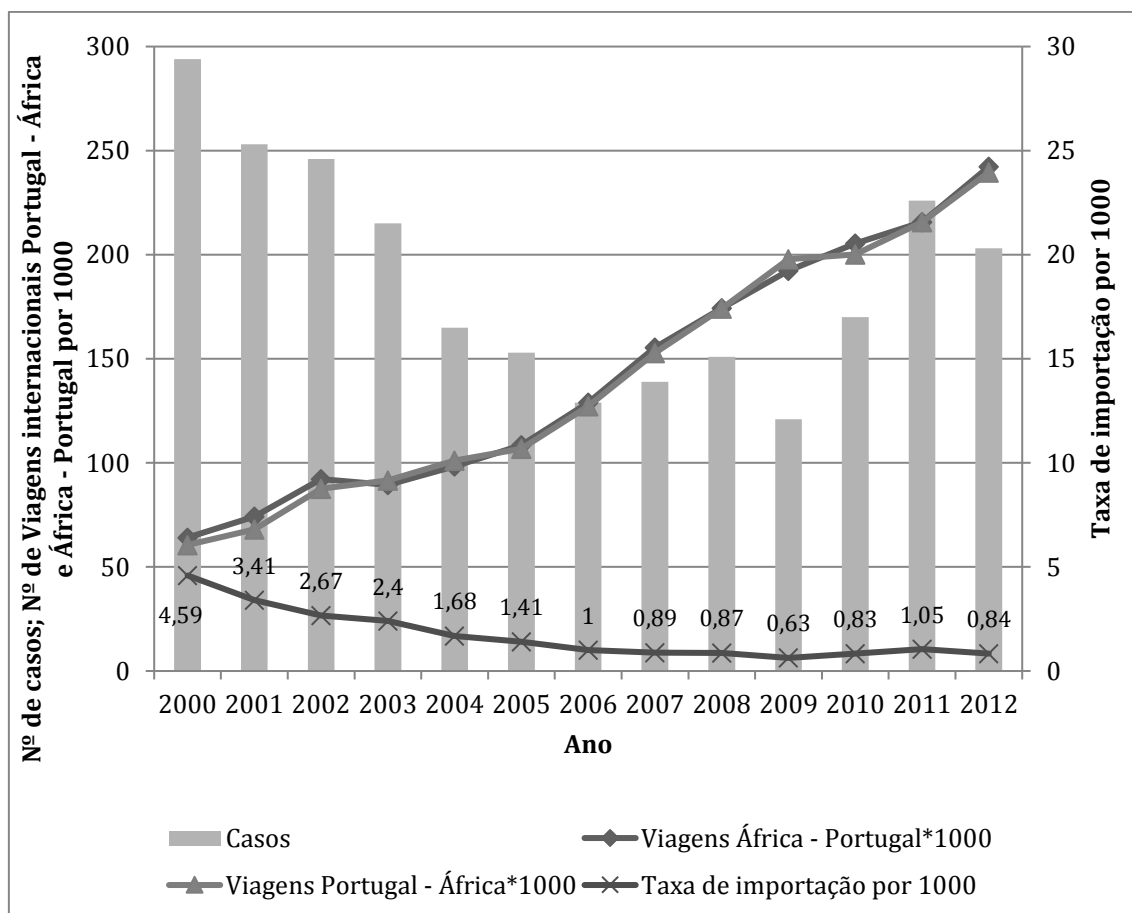


Gráfico 6 – Taxa de importação de malária em Portugal (2000-2012) tendo em conta a frequência anual de casos importados de malária (GDH) e a frequência anual de viagens internacionais com África – Portugal.

5. Discussão e Conclusões

5.1. A frequência anual de casos importados de malária está a aumentar desde 2009

Entre 2000 e 2012, registaram-se 2465 casos de malária com internamento hospitalar.

Os dados mostram uma redução consistente na frequência anual de casos entre 2000 e 2009. A redução anual da incidência de malária importada, apesar do exponencial incremento nas viagens internacionais, em geral, e, especificamente, para regiões do mundo endémicas em malária, tem sido observada em vários países europeus, desde o ano 2000, e contrasta com a tendência crescente neles observada até então [16,73,135,136]. Nos países endémicos, devido ao investimento e implementação com sucesso dos programas de controlo de malária, têm-se observado reduções consistentes na transmissão de malária [137,138].

No entanto, entre 2009 e 2012, os dados indicam a inversão nesta tendência, com aumento na frequência anual de casos de 121 casos para 203 casos por ano, correspondendo a um aumento global de 67,8% no número de casos neste período. Em Portugal, as restrições e crise económica impulsionaram uma nova vaga de emigração que incluiu expatriação para países com economias emergentes na África subsaariana onde a malária é endémica, tais como Angola e Moçambique. Os números de viajantes em trabalho e expatriados para estes destinos tem vindo a aumentar rapidamente. Apesar de os números exatos serem difíceis de obter e estarem subestimados, os dados oficiais disponíveis, dos registos consulares, indicam 113.194 portugueses residentes em Angola e 20.415 em Moçambique em 2012, representando, respetivamente, um aumento de 56% e 24% relativamente aos dados de 2008 [10,128]. Esta mudança de paradigma demográfico, implicando permanências prolongadas em áreas endémicas, utilização de infraestruturas locais, maior envolvimento com as comunidades locais a par com viagens frequentes de e para Portugal (exemplo: época de férias) e provável baixa adesão às medidas de prevenção pode contribuir para justificar a inversão na tendência da frequência anual de malária observada desde 2009 [113].

Globalmente, o tempo médio de internamento foi 8,88 dias (mediana 6,0 dias) e a letalidade 2,27% (56 óbitos). No período total em análise, anualmente, tanto o tempo médio de internamento como a letalidade mantiveram-se relativamente estáveis, não acompanhando a variação no número anual de casos. A população em estudo (casos com internamento hospitalar) reflete apenas os casos de malária com critérios de gravidade a justificar internamento hospitalar, deixando de fora os casos tratados em ambulatórios que devem, em teoria, corresponder à maioria dos casos, o que pode justificar a letalidade observada.

Observou-se uma distribuição tendencialmente bimodal nos casos, com picos de frequência em Dezembro-Janeiro e Maio-Junho não associados a picos de mortalidade.

África subsaariana foi a principal origem geográfica da infeção, o que também foi observado noutros estudos [9,77,78]. O *P. falciparum* foi o principal agente de infeção identificado, o que está em conformidade com a principal origem geográfica da infeção. Em 913 casos de entre os GDH (37%) e 127 notificações de casos (19,8%) a espécie não foi especificada. O mesmo acontece relativamente à origem geográfica da infeção em 127 (20,9%) notificações, o que pode traduzir imprecisões devido a informação ou codificação incompleta da espécie ou

incapacidade para a identificação específica relacionada com o método de diagnóstico utilizado. O diagnóstico da malária em regime de internamento e política de tratamento em Portugal segue as diretrizes da OMS para o tratamento da malária, mas o tratamento farmacológico tende a consistir, em primeira linha, em quinino com doxiciclina ou quinino com clindamicina [139]. O artesunato parentérico ou terapêuticas combinadas à base de artemisinina não estão amplamente disponíveis em hospitais, mas podem ser disponibilizadas. A primaquina é utilizado em infecções por *P. vivax*. Existem terapêuticas combinadas à base de artemisinina disponíveis para tratamento em ambulatório como a diidroartemisinina-piperaquina e arteméter-lumefantrine. A mefloquina e atovaquone-proguanilo são normalmente reservados para quimioprofilaxia [140].

5.2. O número anual de casos importados de malária é muito superior ao notificado

Este estudo confirma que o número de casos de malária importada em Portugal é muito superior ao notificado.

A sensibilidade da notificação dos casos com internamento hospitalar foi quantificada em 21,2% (IC 95% 19,7-22,7) e a da notificação dos óbitos em 26,5% (IC 95% 17,0-36,0), entre 2000 e 2011, através do método de captura-recaptura.

Estes dados denunciam um desempenho não satisfatório da metodologia de vigilância de malária, que está incluída no sistema de vigilância de doenças de declaração obrigatória (DDO). É ainda de salientar que os casos de malária que justificam internamento hospitalar correspondem a uma parte no espectro da doença (aos casos com critérios de gravidade), sendo expectável que muitos casos, senão mesmo a maioria dos casos seja tratada em regime ambulatório, e, por isso, não constam na base de dados dos GDH. No entanto, quando considerado o total de notificações (n=662), apenas 56 (8,5%) correspondiam a casos não hospitalizados, o que acentua o insuficiente desempenho do sistema de vigilância.

A subnotificação da malária importada não é uma novidade mas é preocupante. Em Portugal não existem estimativas quantificadas, sendo o valor observado (78,8%) superior às raras estimativas existentes de alguns países europeus (20 a 65%) [76,99–101].

A malária está incluída no Sistema Nacional de Vigilância de Doenças Infecciosas, um sistema de vigilância passivo baseado na notificação obrigatória de doença pelo médico que faz o diagnóstico e assiste o doente [12]. Durante o período em análise, os procedimentos para a notificação podem ser considerados pouco *user-friendly* e morosos. Implicam o preenchimento de um formulário standard, em papel, que, em muitas instituições de saúde, pode não estar facilmente disponível e que deve ser enviado por correio, sendo assim fácil de inferir que os esquecimentos relativamente à notificação possam ser frequentes. A obrigatoriedade da notificação da doença pode, por outro lado, ser desconhecida ou desvalorizada pelos médicos. Para além disso, os inquéritos epidemiológicos aos casos e contatos, legalmente preconizados, só raramente são efetuados. Por outro lado, a utilização de um formulário comum a todas as doenças infecciosas, frequentemente com omissões no preenchimento, e a rara realização dos inquéritos epidemiológicos leva a que informação epidemiológica relevante no caso de malária seja desconhecida, como por exemplo o intervalo de tempo entre o início dos sintomas e o

diagnóstico/início de tratamento, duração e objetivo da viagem, tratamento efetuado, medidas pessoais preventivas utilizadas.

O excesso de trabalho, a falta de tempo, o desconhecimento da listagem de doenças de declaração obrigatória, a não compreensão da importância da notificação e as questões relacionadas com a confidencialidade dos dados foram identificados, por alguns autores, como fatores que contribuem para a subnotificação e, provavelmente, podem ser aplicados à realidade portuguesa [141,142]. Para além disso, e, ao contrário de outros países europeus com melhor desempenho em termos de notificação após a inclusão de notificação laboratorial, em Portugal não existe, de momento, sistema de notificação de base laboratorial, ou seja, em que o laboratório notifica o caso [76,99,100,143,144].

Este estudo confirma que a subnotificação malária é um problema de saúde pública que implica uma estratégia de abordagem dirigida de modo a identificar e debelar as razões que lhe estão subjacentes. A morosidade na notificação, a qualidade dos dados, a sensibilidade do sistema de notificação, a logística e burocracia implicadas, a ausência de notificação laboratorial, como acima referido, são limitações a considerar, a que se soma a escassa atividade sistemática de avaliação do sistema de vigilância. Os sistemas baseado na notificação eletrónica foram considerados mais eficientes e com benefícios comprovados em termos de oportunidade e qualidade dos dados, comparativamente aos sistemas convencionais [104,145,146].

Portugal iniciou em 2014 a implementação do novo Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SINAVE). A sua utilização é obrigatória desde Janeiro de 2015 e são esperadas melhorias no desempenho da notificação [92]. Trata-se de um sistema informático para desmaterializar o processo de vigilância epidemiológica das doenças de declaração obrigatória, que permite o registo das notificações e dos inquéritos epidemiológicos, respetivamente pelos médicos notificadores e delegados de saúde pública, locais e regionais. No entanto, nesta fase e no futuro próximo, mantém-se dependente exclusivamente da notificação médica. Como tal, é essencial reconhecer e resolver os constrangimentos que levam à subnotificação, ou seja, proporcionar educação e *feedback* para os profissionais de saúde sobre a importância do processo de notificação. É urgente incluir a notificação laboratorial e estudar a evolução para captura automática a partir da base de dados dos GDH, do processo clínico eletrónico, dos dados dos laboratórios e dos dados farmacêuticos sobre consumos hospitalares em antimaláricos. Caso contrário, verificar-se-ão ganhos na celeridade de obtenção dos dados e sua legibilidade mas não na sensibilidade do sistema.

Além disso, para garantir que um sistema de vigilância está a funcionar eficientemente, a avaliação deve ser feita regularmente. Estudos como este podem servir como base para comparação sobre o desempenho do sistema de notificação no futuro, recorrendo, nomeadamente ao método de captura-recaptura.

Metodologicamente, a utilização do método de captura-recaptura na avaliação de sistemas de vigilância epidemiológica já foi aplicado anteriormente à malária assim como a outras doenças infecciosas [97,99,100,147]. Neste estudo, foram respeitados os pressupostos básicos subjacentes ao método com duas fontes de dados [98]: a) independência das fontes, sendo a notificação independente do registo na base de dados dos GDH; b) o emparelhamento e

correspondência dos casos entre ambas as fontes foi laborioso, mas bem sucedido através de um algoritmo de *linkage* revisto manualmente, sendo, no entanto, de salientar que futuras avaliações beneficiariam com a introdução de chaves identificadoras comuns; c) mesma probabilidade de ser determinado como o caso; d) população estudada fechada, uma vez que viagens para o exterior são improváveis em indivíduos com malária aguda.

5.3. Ter idade superior a 64 anos é fator independente associado a maior tempo de internamento e letalidade intra-hospitalar

A maioria dos casos ocorreu em homens em idade ativa, uma predominância de género e idade também observada noutros países europeus e não europeus [56,130,136,148,149].

Tipicamente, a migração por motivações económicas afeta mais os homens que as mulheres. Entre 2000 e 2012, verificou-se um aumento anual, progressivo e significativo, de casos no género masculino comparativamente ao género feminino [de 199 casos em homens e 95 em mulheres (ratio 2.1:1) em 2000 para 158 casos em homens e 45 casos em mulheres (ratio 3.5:1) em 2012; χ^2 , $p=0.002$]. No entanto, quando se restringiu a análise ao período 2009-2012, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas quanto ao género [de 95 homens e 26 mulheres (ratio 3.7:1) em 2009 a 158 homens e 45 mulheres (ratio 3.5:1) em 2012, χ^2 , $p>0.05$]. Nem o tempo de internamento nem a letalidade variaram com o género.

Por outro lado, o tempo de internamento e a letalidade aumentaram com o aumento da idade (tempo de internamento: média 8.9 dias e mediana 5 dias em idade <18 anos vs. média 8.4 dias e mediana 6 dias em idade dos 18 aos 64 anos vs. média 14.39 dias e mediana 10 dias em idade >64 anos, Kruskal Wallis, $p<0.001$; letalidade: 0.8% em idade <18 anos vs. 1.7% em idade 18-64 anos vs. 12.3% em idade >64 anos, χ^2 , $p<0.001$). Na análise por regressão linear múltipla verificou-se associação independente entre idade >64 anos com o tempo de internamento [RR ajustado 1,39 (IC 95% 1,23-1,56), $p<0,001$] e com a letalidade [OR ajustado 7,20 (IC 95% 3,47-14,95), $p<0,001$]. Estes dados são consistentes com os observados por outros autores, sendo a idade avançada um reconhecido fator de risco de morte na malária importada [64,66,150].

5.4. As comorbilidades ou complicações nosocomiais podem condicionar aumento do tempo de internamento e do risco de morte

Nos casos de morte, o tempo de internamento foi significativamente mais longo (26,98 dias vs. 8,45 dias; t Student, $p<0,001$). Na análise por regressão linear múltipla e logística, o tempo de internamento e a letalidade aumentaram significativamente na presença de determinadas doenças coexistentes. Estes dados sugerem que as comorbilidades ou as complicações nosocomiais podem influenciar o risco de morte

Assim, na análise de comorbilidades, a insuficiência respiratória e a insuficiência renal foram identificados como fatores independentes, condicionando prolongamento no tempo de internamento e maior letalidade. No caso da insuficiência renal, o RR ajustado para tempo de internamento foi de 1,3 (IC 95% 1,14-1,49; $p<0,001$) e o OR ajustado de morte foi de 4,82 (IC 95% 2,44-9,54; $p<0,001$). No caso da insuficiência respiratória, o RR ajustado para tempo de internamento foi de 1,59 (IC 95% 1,39-1,82; $p<0,001$) e o OR ajustado de morte foi de 20,63 (IC

95% 10,60-40,10; $p < 0,001$). A anemia aumentou o tempo de internamento mas não influenciou a letalidade. Os dados, contudo, não permitem uma análise de gravidade estratificada e ajustada aos critérios de gravidade de acordo com a OMS, uma vez que os restantes critérios de gravidade, mesmo que nominalmente, não são extraíveis da base de dados dos GDH.

A coexistência de infeções como pneumonia, outras infeções que não malária ou tuberculose contribuíram para aumentar o tempo de internamento mas não se associaram a maior letalidade. A co-infeção por VIH não influenciou o tempo de internamento mas aumentou significativamente o risco de morte [OR ajustado 8,09 (IC 95% 2,16-30,25), $p = 0,002$]. As co-infeções, nomeadamente a pneumonia e a bacteriemia/septicémia, adquiridas na comunidade ou associadas aos cuidados de saúde, não são raras nos casos hospitalizados de malária, especialmente em casos graves, e podem condicionar o tratamento e o prognóstico [80,151]. A co-infeções com tuberculose e/ou com VIH podem influenciar gravidade da doença [63,70]. Em geral, a associação entre infeção por VIH e malária importada não foi consistentemente associada a pior prognóstico, dependendo o impacto na gravidade da malária da gravidade da imunodeficiência condicionada pelo vírus [75,152–155].

Nenhuma das doenças crónicas estudadas (bronquite crónica obstrutiva, diabetes mellitus, hipertensão arterial) influenciou independentemente o tempo de internamento nem a letalidade. Em geral, os dados sobre a relação entre as doenças crónicas, como as referidas, e a malária importada são escassos. A sua frequência tende, no entanto, a aumentar com a idade, sendo a idade um fator independente no risco de morte [64,66,150]. Por outro lado tanto a idade avançada como a prevalência de doenças crónicas tem vindo, pela sua crescente frequência, a concentrar atenções no aconselhamento ao viajante [156].

Na população estudada, a malária na gravidez ou puerpério, frequentemente associada a maior gravidade e pior prognóstico, não modificou significativamente o tempo de internamento nem a letalidade [63].

O prognóstico da malária importada depende de vários fatores, de acordo com a informação obtida a partir de dados de vigilância sentinela, de séries de casos hospitalares, de dados de vigilância em países com programas de vigilância de malária [63,75,150]. Eles incluem variáveis como nacionalidade, características do viajante (exemplo: ser expatriado ou imigrante, ir visitar familiares e amigos, etc.), origem geográfica, destino de viagem, adesão à quimioprofilaxia, atrasos na procura de assistência médica, atrasos no diagnóstico e início de tratamento eficaz que não foram incluídos na análise multivariada por não constarem na base de dados analisada. Os resultados obtidos neste estudo podem assim estar enviesados pela ausência destas variáveis. Ainda assim, eles sugerem que algumas comorbilidades e complicações coexistentes podem prolongar o tempo de internamento e aumentar a letalidade.

5.5. A par do aumento do número de casos importados não se verificou aumento na taxa anual de importação de malária

O crescente número de casos importados de malária que definem a situação atual em Portugal destaca a importância de uma maior consciencialização relativamente à importação de malária e gestão do risco, implicando mensagens dirigidas adequadas às necessidades dos viajantes no aconselhamento pré-viagem e formação dos profissionais de saúde, para garantir o diagnóstico precoce e o tratamento adequado e atempado no pós-viagem.

Por outro lado, o *A. atroparvus* é um vetor de malária eficiente em Portugal e na Europa que, apesar de não ser susceptível às estirpes *P. falciparum* africano, pode ser susceptível a estirpes de *P. vivax* africano [14,15]. A transmissão esporádica autóctone malária a *P. vivax* já ocorreu noutros países europeus considerados oficialmente livres da malária, nomeadamente França, Espanha, Itália e Grécia [16,17].

Desde 1973 que não se registam casos autóctones em Portugal. O aumento do número de casos importados de malária pode levantar a hipótese de reemergência de malária autóctone em Portugal, em condições climáticas adequadas, salientando a importância de uma vigilância de doença e vetorial eficiente e fidedigna, bem como o papel dos viajantes como sentinelas, correios, vítimas e transmissores de doenças infecciosas emergentes.

Desde 2007, apesar do crescente número de casos importados, a taxa anual de importação de malária tem-se mantido tendencialmente ≤ 1 por 1.000 viajantes internacionais de alguns destinos africanos endémicos, devido ao aumento exponencial de viagens de e para estes destinos. Considerando como denominador o total de viajantes internacionais de todos os destinos endémicos em malária, correspondendo a um valor bem mais elevado do que o considerado neste estudo e que está também em crescimento exponencial, o valor real da taxa anual de importação seria significativamente mais baixo. Uma taxa de importação $< 0,2$ por 1.000 indivíduos impede o restabelecimento de transmissão local após a sua interrupção [157].

Para além disso, em Portugal, a distribuição geográfica atual do *A. atroparvus* centra-se nas regiões menos densamente povoadas e grosseiramente não coincidentes com as áreas geográficas onde se observam a grande maioria dos casos importados. Estes fatores, aliados à baixa capacidade e competência vetorial do *A. atroparvus* para o *P. falciparum* torna muito pouco provável o restabelecimento do ciclo de transmissão autóctone.

No entanto, sendo um vetor susceptível a estirpes de *P. vivax* africano e tendo em conta a evolução climática global e crescente globalização, a reemergência, mesmo que essencialmente teórica atualmente, é um cenário que interessa investigar e monitorizar. Para isso são essenciais dados corretos de vigilância sobre ocorrência de doença e espécies de *Plasmodium* implicados, distribuição e competência vetorial e viagens internacionais.

5.6. As estatísticas dos internamentos hospitalares (base de dados dos GDH) podem ser uma fonte de dados complementar na vigilância da malária

A par das alterações climáticas, as viagens internacionais são consideradas como aumentando o risco de importação de malária, pelo que a vigilância da malária é um pilar importante para a proteção da saúde pública.

As estatísticas dos internamentos hospitalares, obtidos a partir da base de dados dos GDH, podem ser uma fonte de dados relevante e não explorada para a monitorização retrospectiva de malária importada. Além da sua utilidade na produção sistemática de estimativas de impacto de doença, podem também ser utilizados na avaliação da sensibilidade do sistema de vigilância baseado na notificação obrigatória.

Em vigilância, uma sensibilidade elevada é essencial, a fim de obter estimativas precisas sobre o impacto da doença em vigilância e adequar o planeamento estratégico. No presente estudo, em comparação com o desempenho do sistema de notificação, considerando todos os casos, a sensibilidade dos dados dos GDH foi cerca de quatro vezes maior (79%) e aumentou para 83,5% quando ambas as fontes de dados foram consideradas em conjunto. Da mesma forma, embora não tão acentuada, relativamente aos óbitos, a sensibilidade dos internamentos hospitalares obtidos pelos GDH foi mais de duas vezes superior (56,3%) e aumentou para 67,8% quando ambas as fontes de dados foram consideradas em conjunto.

O recurso a estatísticas de internamentos hospitalares com objetivos epidemiológicos e de investigação em doenças infecciosas e não infecciosas não é original. Permite reunir e congregar dados a nível local e nacional com importantes ganhos em termos de estimativas de extensão e impacto, embora a análise dos resultados tenha de entrar em linha de conta com as especificidades da doença em estudo, a qualidade dos dados, a qualidade e precisão da codificação, assim como as vantagens e limitações da base de dados [158].

A vantagem desta fonte de dados é que estes dados são recolhidos de forma sistemática e padronizada. A sua utilização permite a obtenção de dados a nível nacional de forma relativamente rápida, sistemática, estável e oportuna, sem as restrições e limitações dos sistemas de vigilância, como a subnotificação. Fornece dados cuja obtenção fidedigna e abrangente seria, de outro modo, inviável, logisticamente complicada, dispendiosa e difícil.

Por outro lado, a informação e variáveis não são recolhidas com objetivos epidemiológicos. Algumas características em doentes com malária não são registadas e, por isso, não é possível a análise de determinadas variáveis geralmente encontradas em estudos epidemiológicos. Os dados dos GDH correspondem a episódios de internamento hospitalar, reduzindo a unidade experimental ao episódio em vez de ao doente, o que, neste estudo, se tentou ultrapassar através da análise de revisão manual dos dados para reduzir a unidade experimental ao doente (caso). Os dados sobre a validade dos GDH para fins epidemiológicos são escassos ou inexistentes em Portugal, tal como em outros países. No entanto, a sua utilização neste contexto tem sido crescente, provavelmente porque conseguem dar uma visão global prontamente disponível [158].

Em Portugal, a codificação de diagnósticos e procedimentos é efetuada aquando da alta hospitalar por médicos com formação em codificação. Para este efeito o codificador baseia-se

nos diagnósticos atribuídos pelo médico assistente e no processo clínico do doente. São realizadas auditorias regulares, dentro dos hospitais e centralmente, para verificar e avaliar o processo de codificação. Esta metodologia contribui para a qualidade da codificação.

O diagnóstico de malária é estabelecido após confirmação laboratorial (detecção do parasita por microscopia, os testes rápidos de detecção de antígeno, ou, raramente, por biologia molecular). Assim, o diagnóstico de malária não é facilmente sujeito a erros de codificação e o valor preditivo positivo é considerado elevado (dada a confirmação laboratorial), embora discriminação dos subtipos de malária possa ser imprecisa ou omissa no processo de codificação (em 37% dos casos a espécie de *Plasmodium* não foi codificada). Por isso, optou-se por não analisar os dados por subtipo de malária. Existe sempre a possibilidade de que nas estatísticas de internamento hospitalar não haja captura de toda a malária nos hospitais com esta metodologia. No entanto, considerando a natureza da doença, o seu diagnóstico e evolução sem tratamento, e tendo em conta que estamos a lidar com hospitalizações e não episódios de ambulatório, isso poderá não ser significativo.

Portugal está a aplicar a notificação eletrónica de doenças infecciosas, em vigor desde Julho de 2014 e obrigatória desde Janeiro de 2015, sendo esperadas melhorias no seu desempenho [92,93]. Como tal, novos dados validados sobre monitorização e tendências em malária importada ainda não estão disponíveis. Considerando o seu impacto atual, a subnotificação é um problema que precisa de avaliação e acompanhamento futuro, em face da implementação do novo sistema de vigilância eletrónica, uma vez que não é de todo garantido que a mudança no sistema irá por si só resolvê-lo.

Tanto no sistema convencional (em papel) como no novo sistema (eletrónico), a notificação é feita pelo clínico quando o diagnóstico é estabelecido (ou suspeitado) e, na notificação, são fornecidos detalhes clínicos e laboratoriais. Os laboratórios não notificam malária, ainda que o novo sistema de notificação preveja a introdução futura da notificação laboratorial.

Embora esteja previsto o acesso à notificação a partir de uma aplicação clínica incluída no processo clínico eletrónico associado a um sistema de alerta para fomentar o processo de notificação, a análise das estatísticas dos internamentos hospitalares não estão incorporadas no novo sistema de vigilância. Pela sua maior valia, quer na produção de dados que podem contribuir para melhores estimativas de doença, quer como fonte de dados na avaliação do desempenho do sistema de notificação, é de considerar a sua inclusão na vigilância da malária em Portugal.

Estudo 2 - Destino Angola: um perfil de viajante com objetivo profissional e seu conhecimento, atitude e prática relativamente à prevenção da malária

1. Justificação sumária

Entre 2009 e 2012, as hospitalizações anuais por malária importada aumentaram 60% em Portugal [21]. O aumento da migração e de expatriação para fins laborais foi referido como uma possível justificação. Fora da Europa, os principais países destino de emigração portuguesa estão localizados na África Subsaariana: Angola e Moçambique [11,21,128].

Os viajantes para estes destinos podem estar expostos a doenças infecciosas endémicas e ser um veículo de importação de doença. De acordo com a rede de vigilância GeoSentinel, África Subsaariana é uma das regiões onde as doenças foram mais frequentemente adquiridas, sendo a malária uma das principais doenças relacionadas com viagens internacionais [7,59].

O risco de contrair uma doença relacionada com viagens depende das características da viagem e do perfil de risco do viajante, determinado por características pessoais e pelo conhecimento, atitude e prática (KAP, do inglês *knowledge, attitude and practice*) para a prevenção da doença [37].

O *European Travel Health Advisory Board* (ETHAB) desenvolveu um questionário aplicado em estudos transversais realizados em aeroportos a fim de determinar o conhecimento, atitude e prática dos viajantes com destino a países em desenvolvimento, o que permitiu identificar importantes necessidades educacionais [23,159–162].

O presente estudo adaptou esta metodologia com o objetivo de caracterizar uma amostra de viajantes portugueses com destino a Angola e determinar o seu conhecimento, a atitude e a prática relativamente à prevenção da malária.

2. Objetivos

Tendo por base a metodologia desenvolvida pelo ETHAB, numa amostra de viajantes portugueses para Angola, pretendeu-se:

- Caracterizar um perfil de viajante Português com destino a Angola;
- Determinar o conhecimento, atitude e prática relativamente à prevenção da malária;
- Identificar fatores independentes de não procura de aconselhamento médico pré-viagem;
- Identificar fatores independentes que contribuem para o conhecimento, atitude e prática relativamente à prevenção da malária.

3. Metodologia

3.1. Tipo de estudo

Estudo descritivo transversal por questionário

3.2. População, amostra e questionário

Tendo em conta a população de viajantes portugueses com destino a Angola, obteve-se uma amostra de conveniência de 404 indivíduos de acordo com os seguintes critérios de seleção: ser Português, ter idade ≥ 18 anos; viajar para Angola; compreender português escrito; preencher completamente o questionário.

O questionário, anónimo e confidencial, foi elaborado com base no questionário *standard* de KAP sobre a malária (Q-Mal), desenvolvido pelo ETHAB e gentilmente cedido para fins de investigação pela Professora Margot Mutsch da Universidade de Zurique [23,159].

O Q-Mal foi traduzido para português, adaptado e testado com um número limitado de viajantes (pré-teste). Foi distribuído aos viajantes portugueses com destino a Angola, que voluntariamente aceitaram participar, nas portas de embarque do Aeroporto Internacional de Lisboa, Portugal, em Julho de 2014.

O questionário incluiu questões sobre características pessoais e sócio-demográficas, preparação da viagem em causa, e sobre conhecimento, atitude e prática em relação à malária.

No total de 404 viajantes portugueses com destino a Angola que participaram no estudo, a idade média foi $43 \pm 9,4$ anos e 66,8% eram do género masculino ($n=270$).

3.3. Determinação do conhecimento, atitude e prática sobre prevenção da malária

A determinação do conhecimento, atitude e prática sobre prevenção da malária foi adaptado a partir de estudos anteriores [159,160]:

O conhecimento foi determinado através de um *score* que consistia em: 1) a perceção de risco da malária, em comparação com o risco real, tal como definido no mapa da malária da OMS, sendo Angola um destino de risco elevado; 2) identificação de febre como sintoma de doença; 3) número de sintomas da doença corretamente identificados, excluindo febre, a partir de uma lista de oito sintomas [37]. Para cada indivíduo, a perceção correta de risco foi expressa como 0 ou 1 (classificação de risco oficial = 1); a identificação correta de febre como sintoma de doença foi expressa como 0 ou 1 (resposta correta = 1); o total de sintomas de malária corretamente identificados foi expresso numa escala de $(0-8)/8$. O *score* de conhecimento final foi obtido a partir da soma das pontuações parcelares e variou entre 0 e 3.

Para determinar a atitude (comportamento de evicção de risco ou comportamento de tomada de risco), foi inquirido se estavam a planear: 1) cobrir os braços e as pernas; 2) usar repelente de insetos nas zonas expostas; 3) manter as portas e janelas fechadas; 4) dormir debaixo de um mosquiteiro; 5) manter o ar condicionado ligado; 6) usar inseticidas ou repelentes dentro

de casa. A cada resposta afirmativa foi atribuído um ponto e cada resposta negativa zero pontos. O *score* final da atitude foi obtido a partir da soma das pontuações e variou de 0 a 6.

Para determinar a prática (taxa de proteção), os viajantes foram questionados se levavam consigo medidas de proteção pessoal para a viagem. A taxa de proteção foi expressa como uma soma ponderada de uso de repelente de insetos (1 ponto), mosquiteiro (2 pontos) e quimioprofilaxia da malária (3 pontos). O *score* final de prática variou 0-6.

Por conveniência de análise, o *scores* finais de conhecimento, atitude e prática foram transformados numa escala de 0 a 100 (pontuação máxima = 100).

A fim de estimar o impacto combinado do conhecimento, da atitude e da prática no risco relativo de malária, foi construída uma estimativa de risco composta pela soma dos efeitos dos determinantes. Assim, assumiu-se que uma baixa perceção de risco, tomar comportamentos de risco ou uma baixa taxa de proteção condicionariam igual aumento no risco relativo de malária.

3.4. Análise estatística

Em primeiro lugar, foi realizada a análise descritiva para todas as variáveis de interesse. A análise univariada incluiu os testes χ^2 e exato de Fisher para dados categóricos, o teste de Kruskal-Wallis para dados ordinais e, o teste t de Student para dados contínuos.

Foi efetuada análise de regressão logística para determinar associação entre as características sócio-demográficas e as relacionadas com a viagem e a variável dependente “não procurar aconselhamento médico pré-viagem”. As variáveis independentes consideradas foram: idade, género, residência, ter doença crónica, estada prévia num país em desenvolvimento ou nesta região geográfica, viagem incluindo destinos fora de Luanda, viagem incluindo as zonas rurais, duração de viagem >90 dias, viajar sozinho, organização da viagem em menos de duas semanas.

Foi efetuada regressão linear múltipla para determinar associação entre as características sócio-demográficas e relacionadas com a viagem e as variáveis dependentes *score* de conhecimento, *score* de atitude e *score* de prática sobre a prevenção da malária. As variáveis independentes consideradas foram: idade, género, residência, ter doença crónica, estada prévia num país em desenvolvimento ou nesta região geográfica, viagem incluindo destinos fora de Luanda, viagem incluindo as zonas rurais, duração de viagem >90 dias, viajar sozinho, organização da viagem em menos de duas semanas e ter tido aconselhamento médico pré-viagem.

Todas as variáveis associadas com nível de significância <0,10 na análise univariada foram analisadas por regressão logística e regressão linear múltipla, respetivamente, utilizando um procedimento de eliminação *stepwise backward* (cut-off = 0,10). A idade e o género foram mantidos no modelo final para controlar possível confundimento. A qualidade do ajuste do modelo foi testada pelo teste de Hosmer-Lemeshow (análise de regressão logística).

Para a análise estatística, o nível de significância foi de 0,05. O software utilizado foi *IBM SPSS Statistics* versão 21.

3.5. Questões éticas

A participação no estudo foi voluntária e anónima, sendo facultada informação sobre os objetivos e características do estudo e solicitado consentimento informado verbal. Foi garantido anonimato e confidencialidade dos dados. O estudo não envolveu experimentação humana ou animal.

4. Resultados

4.1. Características gerais do viajante

Os viajantes com objetivo profissional (em trabalho) constituíram 92,6% (n= 374/404) da amostra de viajantes portugueses com destino a Angola que participaram no estudo (Quadro 11). A média de idades foi $43,2 \pm 9,4$ anos e 67,9% eram do género masculino. A atividade profissional era principalmente relacionada com a construção civil (n= 144/374; 38,5%) e com turismo ou comércio (n = 96/374; 25,7%). Viajavam geralmente sozinhos (n= 269/374; 71,9,6%) e 65 (17,4%) referiram doença crónica, principalmente hipertensão arterial (n=25) e dislipidemia (n= 21).

Quadro 11 – Características gerais da amostra de viajantes portugueses com destino a Angola (N=404)

Variáveis	Total n=404	Viajante com objetivo profissional n=374	p
Género (n; %)			
Masculino	270; 66,8	254; 67,9	>0,05
Idade (anos)			
Média; Mediana; Desvio-padrão	43; 43; 9	43,2; 43; 9,4	>0,05
Mínimo; Máximo	19; 71	19; 71	
Viajar com (n; %)			
Sozinho	281; 69,9	269; 71,9	<0,001
Companheiro(a)	86; 21,3	79; 21,1	>0,05
Crianças	9; 2,2	9; 2,4	>0,05
Amigos	8; 2,0	3, 0,8	<0,001
Colegas de trabalho	25; 6,2	21; 5,6	>0,05
Doença crónica (n; %)			
Sim	72; 17,8	65; 17,4	>0,05
Asma	5/72	5/65	
Doença osteo-articular	8/72	5/65	
Diabetes	8/72	7/65	
Dislipidemia	23/72	21/65	
Hipertensão arterial	27/72	25/65	
Doença tiroideia	4/72	4/65	

4.2. Perfil do viajante com objetivo profissional e preparação da viagem (N= 374)

Para cerca de 85,6% dos viajantes com objetivo profissional não foi a primeira viagem para um país em desenvolvimento ou para África subsaariana. O destino mais frequente foi Luanda (n= 357; 95,5%) e as áreas urbanas predominaram (n= 359; 96,0%). A duração da viagem foi geralmente superior a 15 dias (n= 351; 93,8%) e, para 279 viajantes (74,6%), foi superior a 3 meses.

Mais de 85% dos viajantes começaram a organizar a sua viagem com um mês ou mais de antecedência. O aconselhamento em saúde pré-viagem foi procurado por 92,8% (n= 347) dos viajantes e, a maioria fê-lo mais de 15 dias antes da viagem (n= 324/347; 93,4%). Os especialistas em Medicina das Viagens foram a fonte mais frequente de aconselhamento em saúde (n= 344/347; 99,1%), sendo que 100 (28,8%) e 17 (4,9%) indivíduos também indicaram o Médico de Família e o Médico do Trabalho, respetivamente. Dezassete viajantes também indicaram o Farmacêutico como fonte de informação. Quem não procurou aconselhamento em saúde (n= 27; 7,2%), "já sabia o que fazer" (n= 24/27) ou "estava muito ocupado" (n= 3/27). Todos os que procuraram aconselhamento em saúde pré-viagem tiveram aconselhamento médico pré-viagem.

Verificou-se associação estatisticamente significativa entre ter aconselhamento médico pré-viagem e levar repelentes [340 (98,0%) vs. 23 (85,2%); Teste Exato de Fisher; p = 0,005], mosquiteiro [47 (13,5%) vs. 0 (0%); Teste Exato de Fisher; p = 0,035] e medicação adequada para a malária [215 (62,0%) vs. 8 (29,6%); χ^2 ; p = 0,001].

Na regressão logística múltipla, as variáveis independentemente associadas com não ter tido aconselhamento médico pré-viagem foram: ter doença crónica, organização da viagem em menos de 2 semanas e viver em Angola ou simultaneamente em Portugal e Angola (Quadro 12). Em comparação com aqueles que tiveram aconselhamento médico pré-viagem, o OR ajustado foi de 43,20 (IC 95% 7,30-256,4) para organização da viagem em menos de 2 semanas; 5,20 (IC 95% 1,80-14,50) para viver em Angola ou simultaneamente em Portugal e Angola; 4,8 (IC 95% 1,70-13,60) para ter doença crónica.

Quadro 12 – Fatores independentes de não procura de aconselhamento médico*

Fator	Sem aconselhamento médico	OR (IC 95%)±	p
Idade (média)	49,6 anos vs. 42,7 anos	1,00 (1,00-1,10)	>0,05
Género masculino	15 (55,6%) vs. 239 (68,9%)	0,50 (0,20-1,40)	>0,05
Ter doença crónica	12 (44,4%) vs. 53 (15,3%)	4,80 (1,70-13,60)	0,003
Organização da viagem < 2 semanas	8 (29,6%) vs. 9 (2,6%)	43,20 (7,30-256,40)	<0,001
Residir em Angola ou em Portugal e Angola	13 (48,1%) vs. 37 (10,7 %)	5,20 (1,80-14,50)	0,002

* 27 dos 374 viajantes com objetivo profissional (7,20%) não procuraram aconselhamento médico pré-viagem

± Ajustado para todas as outras variáveis incluídas no modelo de regressão logística, Teste Hosmer-Lemeshow, $p > 0,05$

OR: Odds Ratio; IC 95%: Intervalo de confiança a 95%

4.3. Conhecimento, atitude e prática em relação à prevenção da malária do viajante com objetivo profissional

(Quadro 13)

Globalmente, 99,5% dos viajantes com objetivos profissional consideraram Angola um destino de risco elevado de malária. Febre foi identificada como um sintoma de malária por 366 viajantes (97,9%). Mais de 70% também identificaram calafrios, mal-estar e mialgias com sintomas da doença. Em caso da malária, 371 (99,2%) referiram saber que podiam ser tratados no local de destino.

O *score* médio global de conhecimento foi 84,6% (IC 95% 83,5-85,8%). O *score* de conhecimento não foi significativamente modificado por nenhuma das variáveis independentes estudadas por análise univariada ($p > 0,05$).

Mais de 90% dos indivíduos pretendia cobrir braços e pernas e usar repelente de mosquitos, no exterior, à noite. Dentro das habitações, as medidas mais frequentemente referidas foram manter porta e janelas fechadas (87,7%) e usar ar condicionado (96,3%). O recurso a rede mosquiteira foi referido por 22,1% dos viajantes.

O *score* médio global de atitude foi 74,8% (IC 95% 73,1-76,4%). Na regressão linear múltipla, as variáveis independentemente associadas à atitude foram: género masculino, ter aconselhamento médico pré-viagem, ter doença crónica, viagem incluindo destinos fora de Luanda. Quem teve aconselhamento médico pré-viagem [β 18,1 (IC 95% 12,0-24,2)] e aqueles cujo destino incluiu áreas fora de Luanda [β 3,6 (IC 95% 0,3-6,9)] tiveram um comportamento de evicção de risco significativamente mais elevado. Quem tinha doença crónica [β -6,1 (IC 95% -10,4 - (-1,8))] tinha um comportamento tomada de risco de significativamente mais elevado.

No total, 363 (97,1%) viajantes levavam repelente anti-mosquito e 47 (12,6%) rede mosquiteira. Duzentos e vinte e três viajantes (59,6%) tinham medicação adequada malária, principalmente para quimioprofilaxia [mefloquina (n= 185), atovaquona/proguanilo (n= 33), doxiciclina (n= 0)]. O tratamento de emergência não foi referido. As razões apresentadas para

não ter medicação contra a malária (n= 138) foram: a) viajar com frequência para áreas endémicas (53; 38,4%), b) objeção a tomar a medicação sem estar doente (32; 23,1%), c) ineficácia da medicação (16; 11,6 %), d) efeitos secundários ou medo de efeitos secundários (7; 5,1%), e) não ser picado por mosquitos (6; 4,3%), f) custo (1; 0,7%).

O *score* médio global de prática foi 50,2% (IC 95% 47,4-52,9%). Aqueles que se deslocavam pela primeira vez a um país em desenvolvimento ou esta região do mundo [β 16,8 (IC 95% 9,10-24,6)] apresentaram taxas de proteção significativamente mais elevadas. Pelo contrário, aqueles a residir em Angola ou simultaneamente em Portugal e Angola [β -14,8 (IC 95% -22,7 - (-6,9))], aqueles com organização da viagem em menos de 2 semanas [β -14,7 (IC 95% -27,5 - (-2,2))] e aqueles com doença crónica [β -8,3 (IC 95% -15,4 - (-1,2))] tiveram taxas de proteção significativamente mais baixas. Procurar aconselhamento médico pré-viagem não modificou significativamente a prática.

A estimativa do impacto agregado do conhecimento, atitude e prática em relação à prevenção de malária resultou em: a) aumento moderado do risco relativo de malária em pessoas com doença crónica (mais comportamento de risco e menor taxa de proteção); b) ligeiro aumento no risco relativo de malária nos viajantes com organização da viagem em menos de 2 semanas e naqueles que residem em Angola ou simultaneamente em Portugal e Angola (taxas de proteção inferiores).

Quadro 13 – Conhecimento, atitude e prática em relação à prevenção da malária nos viajantes com objetivo profissional para Angola

		Conhecimento			Atitude			Prática		
	n	Score médio	β (IC 95%)	p	Score médio	β (IC 95%)	p	Score médio	β (IC 95%)	p
Global	374	84,6	n.a.	n.a	74,8	n.a	n.a	50,2	n.a	n.a
Género masculino	254	84,1	-	>0,05	74,1	-3,64 (-6,9- (-0,3))	0,031±	49,7	-	>0,05
1ª viagem para país em desenvolvimento ou esta região	54	83,8	-	>0,05	75,9	-	>0,05	66,0	16,8 (9,1-24,6)	<0,001 ±
Viajar sozinho	269	84,7	-	>0,05	75,0	-	>0,05	49,8	-	>0,05
Doença crónica	65	82,9	-	>0,05	67,9	-6,1 (-10,4-(-1,8))	0,005±	42,3	-8,3 (-15,4-(-1,2))	0,022±
Residir em Portugal/Angola ou Angola	50	85,0	-	>0,05	70,0	-	>0,05	33,0	-14,8(-22,7-(-6,9))	<0,001 ±
Organização viagem <2 semanas	17	82,3	-	>0,05	60,8	-	>0,05±	36,3	-14,7 (-27,5-(-2,2))	0,022±
Duração viagem >90 dias	279	84,2	-	>0,05	74,8	-	>0,05	47,6	-	>0,05±
Aconselhamento medico pré viagem	347	84,7	-	>0,05	76,2	18,1 (12,0-24,2)	<0,001 ±	51,8	-	>0,05±
Estada										
Inclui áreas rurais	70	84,3	-	>0,05	76,8	-	>0,05	53,6	-	>0,05
Inclui fora de Luanda	123	85,3	-	>0,05	77,9	3,6 (0,3-6,9)	0,031±	50,4	-	>0,05

± Variáveis incluídas no modelo final de regressão linear múltipla, ajustadas para género e idade. O β (IC 95%) é apresentado nas variáveis estatisticamente significativas. Para todas as outras variáveis são apresentados os resultados da análise univariada.

O conhecimento foi definido como o score obtido através da correta perceção de risco e conhecimento dos sintomas (0-100%). A atitude foi definida como o score obtido a partir do comportamento de evicção de risco (0-100%). A prática foi definida como score obtido a partir da taxa de proteção (0-100%).

n.a.: não aplicável

IC 95%: Intervalo de confiança a 95%

5. Discussão e Conclusões

5.1. Os viajantes com objetivo profissional constituíram 92,6% dos viajantes portugueses para Angola

Este estudo, realizado em Julho de 2014, é o primeiro a traçar um perfil do viajante Português para Angola. O perfil encontrado mostra uma tendência para um viajante com objetivo profissional, em viagem de longa duração para ambientes urbanos, que tende a escolher estruturas médicas como a principal fonte de aconselhamento em saúde.

Os viajantes em trabalho constituíram 92,6% dos viajantes portugueses para Angola. Eram na sua maioria do sexo masculino, na quinta década de vida, com experiência prévia em viagens para África ou regiões em desenvolvimento. Viajavam geralmente sozinhos, para Luanda (cidade capital) por longos períodos (>3 meses: 74,6%).

As viagens internacionais Portugal-Angola aumentaram, pelo menos de 40.839 passageiros, em 2005, para 98.918 passageiros, em 2012, tendo em conta as estatísticas dos voos realizados pela TAP Portugal, uma das principais transportadoras aéreas entre Portugal e Angola [132]. Atualmente, Angola é o quinto principal destino de emigração portuguesa fora da Europa [11]. A malária pode ser considerada uma doença ocupacional nestes viajantes, podendo ocorrer no destino ou após o regresso [106,163]. Assim, incrementar a vigilância relacionada com viajantes em trabalho e expatriados deve estar na agenda da Saúde Pública.

5.2. Ter aconselhamento médico pré-viagem resultou em mais atitude de prevenção de malária

O conhecimento sobre o risco e prevenção da malária foi bom, sugerindo consciência do risco. O aconselhamento em saúde pré-viagem prepara o viajante para os riscos de saúde no local de destino e tem sido associado à correta perceção do risco e a comportamentos preventivos [164]. O aconselhamento médico foi de longe a fonte mais frequente de informação em saúde selecionada, nomeadamente a consulta do viajante. Aqueles que tiveram aconselhamento médico mais frequentemente levavam repelentes ($p=0,005$), rede mosquiteira ($p=0,035$) e medicação adequada para a malária ($p=0,001$). Ter aconselhamento médico pré-viagem não resultou num aumento do conhecimento sobre malária (elevado em todos os viajantes), mas resultou, de forma independente, num maior comportamento de evicção de risco [β 18,1 (IC 95% 12,0-22,2); $p<0,001$], embora sem modificar a prática, tendo em consideração a definição de prática neste estudo. É de salientar que, na amostra, ter aconselhamento médico pré-viagem foi muito frequente (93%). As razões apresentadas para não procurar aconselhamento médico foram similares às previamente referidas por outros autores: “já saber o que fazer” ou “estar muito ocupado” [165].

Os estudos em viajantes com objetivo profissional mostraram que estes viajantes estão bem informados relativamente ao risco de malária, mas aderem pouco às medidas preventivas. A adesão à quimioprofilaxia tende a ser particularmente baixa e diminui com a duração da viagem [108,109,166]. Neste estudo, ser a primeira viagem para este tipo de destino foi o

único fator independentemente associado a maior taxa de proteção [66,0%, β 16,8 (IC 95% 9,1-24,6); $p=0,001$], sendo a taxa média de proteção global 50,2%. As viagens que incluíam destinos fora de Luanda associaram-se a melhor atitude, mas não modificaram a prática. Cerca de 60% tinha quimioprofilaxia anti-malárica adequada, mas estima-se que a adesão diminui significativamente no destino, com viagens frequentes para destinos endémicos e com estadas prolongadas. Para isso contribui a pressão pelos pares, a sub-estimação na perceção individual do risco e o questionar a segurança e eficácia da quimioprofilaxia [111,113,166]. A reconhecida facilidade para o diagnóstico e tratamento da malária no destino pode reforçar esta prática. Menos de 15% levavam rede mosquiteira, possivelmente devido ao uso generalizado de ar condicionado com método antivetorial em meios urbanos, como Luanda, e à facilidade de, localmente, poder adquirir rede mosquiteira.

5.3. Ter doença crónica, residir em Angola ou simultaneamente em Angola e Portugal e organizar a viagem em menos de 2 semanas podem aumentar o risco de malária

Ter doença crónica (17,4%) foi identificado com fator independente de não procura de aconselhamento médico pré-viagem [OR 4,8 (IC 95% 1,7-13,6); $p=0,003$]. Não modificou o conhecimento, mas foi independentemente associada a ter comportamento de risco [β -6,1 (IC 95% -10,4 - (-1,8)); $p=0,005$] e menor taxa de proteção [β -8,3 (IC 95% -15,4 - (-1,2)); $p=0,022$] em relação à malária. Embora paradoxal, o conhecimento, a atitude e a prática em relação à prevenção da malária nestes viajantes pode estar relacionado com a desvalorização na auto-perceção do risco associado a doença crónica. O tipo de doença crónica observada, mais frequentemente hipertensão arterial e dislipidémia, habitualmente assintomáticas e controláveis com terapêutica oral, podem contribuir para a não perceção de risco.

Os viajantes com doença crónica e os viajantes de última hora (*last minute travellers*) são especificamente considerados na avaliação e estratificação de risco individual pré-viagem devido ao perfil de maior risco e especificidades [37,156]. Apesar do subgrupo de viajantes de última hora (que organizaram a viagem em menos de 2 semanas) ser muito pequeno (4,5%) os dados sugerem-no como fator independente para não procura de aconselhamento médico pré viagem, estando associado a taxas de proteção significativamente mais baixas.

Permanências prolongadas em regiões endémicas de malária estão associadas a maior frequência de interrupção ou suspensão de quimioprofilaxia [111,113]. O subgrupo de viajantes que reside em Angola ou simultaneamente em Angola e Portugal, apesar do conhecimento e atitude similar, tiveram taxas de proteção significativamente mais baixas [β -14,8 (IC 95% -22,7 - (-6,9)); $p<0,001$], podendo ser considerados em maior risco de malária. Isto denota o não cumprimento da quimioprofilaxia da malária num subgrupo de viajantes com estadias significativamente maiores (χ^2 ; $p=0,019$), sendo um grupo que provavelmente inclui expatriados. Este subgrupo tendia a não procurar aconselhamento médico antes da viagem [OR 5,2 (IC 95% 1,8-14,5); $p=0,002$]. Em viajantes de longa duração e expatriados os riscos para a saúde são considerados aumentados, em parte devido a exposições cumulativas e à diminuição do cumprimento de medidas preventivas, resultando no

aumento de risco de doença, no aumento da necessidade de cuidados médicos no destino e no aumento da necessidade de cuidados médicos específicos após o regresso [37,106,163].

A representatividade dos subgrupos identificados é relativamente pequena (4,5%; 13,4% e 17,4% num total de 374 indivíduos), o que justificaria confirmar os resultados numa amostra mais alargada. Uma limitação do estudo é que se restringe a um mês e a variabilidade sazonal de viagens pode ter sido perdida. No entanto, apesar de Julho ser tradicionalmente associado a férias sazonais, a amostra em estudo era constituída essencialmente por viajantes em trabalho. Hoje em dia, Angola emerge como um destino essencialmente de trabalho.

5.4. É necessário rever e adaptar a estratégia de prevenção da malária no viajante com objetivo profissional

A estratégia de prevenção da malária do viajante tem-se baseado principalmente na educação e em práticas preventivas adequadas, com base em medidas antivetoriais de proteção pessoal, quimioprofilaxia, e, em caso de doença, no diagnóstico precoce e gestão de casos [37,113]. Com viagens frequentes, estadias mais longas no destino e expatriação, é de esperar uma baixa adesão às medidas preventivas convencionais, apesar de uma adequada perceção do risco. Por isso, os viajantes em trabalho exigem uma abordagem dirigida. A quimioprofilaxia que tem sido o *standard of care* poderá não o ser em casos selecionados, nomeadamente no viajante frequente, no viajante de longa duração e no expatriado [129]. Em geral, estes viajantes estão mais familiarizados com o ambiente e infra-estruturas locais, vivem em relativamente boas condições socioeconómicas e tendem a estar mais protegidos por medidas antivetoriais. Quimioprofilaxia intermitente/sazonal ou mesmo não fazer qualquer quimioprofilaxia associado à garantia de diagnóstico e tratamento, em caso de malária, podem ser opções a considerar. O autodiagnóstico de malária com *kits* de diagnóstico por teste rápido da malária é uma alternativa a equacionar em casos selecionados [167,168]. A sua utilização neste contexto ainda é controversa, sendo necessária evidência para validação desta estratégia. São necessários estudos nesta população especial de viajantes para melhor definir o risco de malária assim como a abordagem preventiva mais adequada e eficaz (prevenir a doença através de quimioprofilaxia *versus* diagnóstico precoce e tratamento imediato), assim como os recursos envolvidos.

A preparação do viajante internacional neste cenário de aumento das viagens em trabalho para Angola excede a avaliação do risco individual. A chave para gerir a prevenção da malária nestes viajantes é proporcionar-lhes o conhecimento e a compreensão da malária, para que possam assumir uma maior responsabilidade pela sua própria saúde. Os esforços para melhorar a adesão devem enfatizar o risco real de malária, as barreiras à adesão e a responsabilidade do viajante face à sua saúde. Exige o envolvimento e compromisso do empregador com um plano de saúde ocupacional adaptado, incluindo seguro de assistência em caso de doença com evacuação/repatriamento, em articulação com a estruturas e sistemas de saúde nacional e internacional. É necessário maximizar o controle vetorial no destino, identificar e salvaguardar diagnóstico e tratamento em caso de malária, no destino

ou após o regresso. Implica também a preparação das unidades e estruturas de saúde no país de origem para a gestão, diagnóstico e tratamento de casos importados coadjuvados por sistemas de vigilância sensíveis e totalmente operacionais. Com o aumento global do movimento humano, prevenir as consequências da malária importada emerge com importância crescente. O desenvolvimento de melhores métodos para gerir e reduzir os riscos de importação, também devido ao retorno viajantes e expatriados, é essencial.

Estudo 3 – Estado de saúde geral numa amostra de expatriados portugueses em Angola e Moçambique

1. Justificação sumária

Em Portugal, tem-se assistido, nos últimos anos, a uma vaga crescente de expatriação e emigração civil, incluindo para destinos tropicais e subtropicais, correspondentes a áreas em vias de desenvolvimento, como é o caso de Angola e Moçambique, na África subsaariana [11].

Os expatriados constituem um subgrupo importante mas pouco estudado de viajantes internacionais. Durante a expatriação, ao contrário dos restantes viajantes, têm de se adaptar à cultura e estruturas locais, têm exposição cumulativa aos riscos relacionados com o país, podendo, no entanto, ter oportunidade para modificar esse risco no seu ambiente direto. Este grupo heterógeno de viajantes, considerado presumivelmente saudável, mantém elos com o país de origem em termos sociais, económicos e de saúde, com viagens frequentes a Portugal, o que tem implicações de saúde pública para o país de origem e para o país hospedeiro.

De um modo geral, a informação sobre o viajante de longa duração e/ou expatriado é escassa, estando sobretudo relacionada com missionários, voluntários no apoio ao desenvolvimento e a refugiados, e, militares [110,169]. Nestes estudos, entre 21 a 80% dos expatriados, em meio urbano e/ou rural, referiram problemas de saúde durante o período de expatriação [107–109].

Os problemas psicológicos salientam-se entre os padrões de doença mais relevantes [44,106,107]. Nas últimas décadas têm sido desenvolvidos vários questionários curtos como instrumento para deteção e rastreio de doenças psiquiátricas gerais, em meio clínico e em investigação epidemiológica. O Questionário de Saúde Geral em 12 itens (*12 item General Health Questionnaire* ou GHQ-12) é um dos mais utilizados para detetar perturbações psiquiátricas gerais não psicóticas, incluindo sintomas de ansiedade e depressão [27,170]. Foi validado na população adulta e usado em meio ocupacional, estando traduzido e adaptado para diversas línguas, incluindo a língua portuguesa [26,171,172].

Neste estudo pretendeu-se contribuir para o conhecimento sobre o estado de saúde geral e a ocorrência de problemas de saúde, em expatriados portugueses em Angola e Moçambique, o que incluiu a análise das propriedades psicométricas do GHQ-12.

2. Objetivos

Numa amostra de expatriados portugueses em Angola e Moçambique, pretendeu-se:

- Determinar a fiabilidade e estrutura fatorial do GHQ-12, como instrumento de medição de bem estar psicológico e de morbilidade psiquiátrica não psicótica;
- Determinar o bem estar psicológico e identificar fatores associados a morbilidade psiquiátrica não psicótica;
- Determinar a ocorrência de problemas de saúde e fatores associados.

3. Metodologia

3.1. Tipo de estudo

Estudo descritivo, transversal, por questionário

3.2. População e Amostra

Os expatriados portugueses em Angola e Moçambique constituíram a população alvo. Foram considerados expatriados indivíduos destacados em Angola ou Moçambique, em trabalho, por um período efetivo igual ou superior a 6 meses. Foram também incluídos indivíduos com viagens regulares, em trabalho, para estes destinos, em que o tempo total de permanência no destino seja igual ou superior a 6 meses por ano.

Foi obtida uma amostra de conveniência, constituída por 352 indivíduos adultos, de nacionalidade portuguesa, expatriados em Angola ou Moçambique, por motivo profissional, tendo Portugal como país de origem, que voluntariamente acederam colaborar neste estudo, com domínio da leitura e escrita da língua portuguesa e acesso a internet.

3.3. Instrumento de notação – Questionário

Foi elaborado um questionário de autopreenchimento constituído por 4 secções: i) características sociodemográficas, relacionadas com a expatiação e de saúde; ii) versão portuguesa do GHQ-12, relativamente ao estado de saúde geral nas 4 semanas transatas; iii) ocorrência de problemas de saúde nos 3 meses transatos; iv) ocorrência de problemas de saúde, exposição a riscos para a saúde e prevenção de malária desde o início da expatiação.

Foi construído na plataforma online *Google Docs* (Formulários *Google*) e divulgado *online* através de *mailing lists* individuais e da Rede Social *Facebook* (*Facebook Inc.*), nos grupos “Portugueses em Angola” e “Portugueses em Moçambique” e páginas “Portugueses em Angola” e “Portugueses em Moçambique”. Foi realizado um pré-teste numa pequena amostra de expatriados, para determinar a adequação do questionário à população, sendo que os respondentes foram incluídos na amostra final por não terem sido realizadas alterações ao questionário inicial. Esteve disponível para preenchimento ao longo de 1 ano (2015).

3.3.1. Questionário de Saúde Geral (General Health Questionnaire – GHQ-12) [26,27,170]

O Questionário de Saúde Geral é um instrumento de autopreenchimento utilizado para medir bem-estar psicológico e detetar perturbações psiquiátricas gerais não psicóticas na população geral e na comunidade ou em contexto clínico não psiquiátrico. A versão em 12 itens ou questões (GHQ-12) tem propriedades psicométricas comparáveis às das versões mais longas (em 60 e 30 questões), sendo de aplicação mais rápida e simples. Esta versão tem sido extensamente utilizada, a nível mundial, e validada na população em geral e em populações ocupacionais, jovens e clínicas, para medir nível de bem estar psicológico e detetar morbilidade psiquiátrica (não psicótica). Está traduzida em diversas línguas.

O GHQ-12, desenvolvido por D. Goldberg e P. Williams (1978), foi traduzido, adaptado e validado para a língua portuguesa, sendo, no presente estudo, utilizada a versão de T. McIntyre, S. McIntyre e Redondo [26,27,171,173]. Foi desenhado como medida unidimensional (unifatorial) de morbilidade psicológica, medindo a perceção dos indivíduos sobre a sua saúde, de um modo geral, face aos acontecimentos de vida recentes. Atendendo ao período temporal a que se refere (“nas últimas 2-4 semanas”), centra-se na incapacidade para desempenhar as atividades habituais e no aparecimento de novas situações geradoras de *stress* e ansiedade, em detrimento de condições crónicas.

É um questionário de autopreenchimento dirigido a indivíduos com idade superior a 16 anos, constituído por 12 questões (ex. Tem conseguido concentrar-se no que faz?), cada uma com 4 hipóteses de resposta (ex. melhor que habitualmente, como habitualmente, menos que habitualmente, muito menos que habitualmente). A cada hipótese de resposta é atribuída uma pontuação pré-definida, consistindo o resultado final no *score* obtido pelo somatório da pontuação em cada uma das 12 questões.

O *score* pode ser calculado de 2 formas: a) *score* GHQ, em que cada questão é pontuada de acordo com a escala GHQ (0-0-1-1), variando o *score* entre 0 e 12; b) *score* de *Likert*, em que cada questão é pontuada de acordo com a escala de *Likert* (0-1-2-3), variando o *score* entre 0 e 36. Maior pontuação significa menor nível de saúde. Optou-se pelo *score* de *Likert* pelo maior poder discriminativo e adequação à análise fatorial. O *score* de *Likert* resulta numa distribuição mais aceitável de *scores* para análise paramétrica (menos assimetria e curtose).

Na aplicação deste instrumento com objetivo de rastreio, atendendo à variação de pontos de corte utilizados para o questionário, D. Goldberg *et al* recomendam a utilização do *score* médio na população como indicador do melhor ponto de corte para a população em estudo [174]. Ambos os *scores* têm sido utilizados. Tendo em conta o *score* médio da amostra em estudo, o ponto de corte foi de 11/12 (*score* *Likert*), ou seja, os indivíduos com *score* ≥ 12 em 36 foram considerados casos de *stress* psicológico clinicamente significativos ou casos de morbilidade psiquiátrica não psicótica.

3.4. Variáveis

Foram definidas as seguintes variáveis:

- a) características gerais e demográficas: género, idade, naturalidade, profissão (de acordo com a Classificação Portuguesa de Profissões 2010 – Instituto Nacional de Estatística, IP, 2011), escolaridade, existência e tipo de problema de saúde de base ou doença crónica;
- b) características relacionadas com a expatriação: país e cidade/região de expatriação, tempo de expatriação no país em causa, ser ou não o primeiro emprego implicando expatriação num país tropical, co-habitantes no país de expatriação;
- c) nível de bem estar psicológico: *score Likert* obtido através da aplicação da versão portuguesa do GHQ-12, tendo em conta o estado de saúde geral nas últimas 2-4 semanas;
- d) estado de saúde nos 3 meses transatos: auto-perceção do estado geral de saúde, obtido através de uma escala ordinal de *Likert*, maior pontuação significando pior estado geral de saúde (4= muito mau; 3= mau; 2= razoável; 1= bom; 0= muito bom); referir ocorrência de novos problemas de saúde; referir ocorrência de sintomas psicológicos (pelo menos um dos seguintes sintomas, inquiridos individualmente: cansaço, *stress*, dificuldade de adaptação, raiva ou irritabilidade, problemas em dormir, sensação de solidão, saudades de casa ou da família, insatisfação); referir incapacidade laboral temporária, referir assistência médica ou hospitalização devido a um novo problema de saúde;
- e) estado de saúde desde o início da expatriação no país em causa: referir ocorrência de determinados problemas de saúde (diarreia, malária, doenças infecciosas, problemas respiratórios ou otorrinolaringológicos, problemas de pele, problemas ginecológicos, problemas odontológicos, problemas relacionados com ansiedade e stress ou depressão), referir ocorrência de acidentes de viação ou agressão/violência, referir hospitalização, práticas de prevenção de malária.

Para evitar eventual desvalorização de doença crónica ou problema de saúde de base, esta informação foi obtida através da análise de duas questões: uma, que inquiria sobre problemas de saúde de base ou doença crónica, e, outra, que inquiria sobre medicação regular ou diária. Nas questões sobre doenças crónicas e sobre problemas de saúde (ex. teve algum problema de saúde novo?), foi solicitado a sua especificação ou descrição em texto livre. As respostas a este tipo de questões foram manualmente revistas e os problemas de saúde agrupados e classificados de acordo com a Classificação Internacional de Doenças – 9ª modificação (*International Classification of Diseases 9th Revision Clinical Modification* – ICD-9-CM – da Organização Mundial de Saúde - OMS).

3.5. Análise estatística

Foi realizada a análise descritiva de todas as variáveis em estudo. Foram calculadas média, desvio padrão, mediana e variação interquartil nas variáveis contínuas e contagens e proporções nas variáveis discretas e em categorias. Foi utilizado o teste U de Mann-Whitney para comparar o tempo de expatriação de diferentes subgrupos devido a diferenças

significativas na dimensão dos grupos em comparação e pequena dimensão de alguns grupos.

A análise descritiva do *score* total obtido no GHQ-12 incluiu determinação de *scores* totais, médios, desvio padrão, máximo e mínimo. Foi utilizado o teste t de Student para analisar variação do *score* total com a variável género e foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson para analisar variação do *score* total com a variável idade, assumindo distribuição normal. Foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman para analisar variação do *score* total com a variável estado geral de saúde nos 3 meses transatos.

A consistência interna da escala foi analisada pelo coeficiente alpha de Cronbach. Um coeficiente alpha de Cronbach superior a 0,70 foi considerado satisfatório e superior a 0,80 bom. Foram utilizados o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett para determinar a adequação dos dados e da dimensão da amostra à análise fatorial.

Foi realizada análise fatorial exploratória para estudar a estrutura do GHQ-12 pelo método de análise das componentes principais com rotação varimax. O número de fatores foi definido com base em valores próprios >1. Tendo em conta o pressuposto de que os fatores que contribuem para a variável (itens) são os que têm cargas fatoriais mais elevadas, foi considerado como suficiente valores de carga fatorial >0,40 nas matrizes rodadas. Nos itens com carga fatorial >0,40 em mais de um fator foi considerado existir correlação cruzada e selecionado o fator com maior carga fatorial.

Foi realizada análise fatorial confirmatória por modelos de equações estruturais usando estimação de máxima verossimilhança para comparar modelos. É um método estatístico que inclui análise fatorial e técnicas de regressão linear para analisar o ajustamento de um modelo aos dados, ou seja, para determinar em que medida o modelo corresponde a uma descrição adequada dos dados. Esta abordagem de confirmação tem vantagens sobre análise fatorial convencional: i) permite testar uma hipótese *a priori*, ao contrário da análise fatorial exploratória, que é essencialmente um método descritivo; ii) permite a comparação de modelos concorrentes, que é particularmente útil quando mais do que um modelo corresponde a um ajustamento adequado para os dados; iii) os modelos podem ser especificados com variáveis observadas e variáveis não observadas (latentes) e as associações entre as variáveis podem ser definidas explicitamente [175]. Os modelos testados neste estudo foram os modelos essencialmente de medição, em que se pretendia analisar de que forma as variáveis observadas (os *scores* dos itens) se relacionavam com as (as dimensões do GHQ-12). De acordo com a teoria clássica, cada modelo especificava que cada item era determinado por uma variável latente e um único termo de erro.

Foi estudada a adequação dos seguintes modelos: i) unidimensional (1 fator), ii) unidimensional (1 fator) com erro dos itens negativos correlacionados; iii) bidimensional (2 fatores, correspondentes a itens negativos e itens positivos); iv) tridimensional (3 fatores obtidos na análise fatorial exploratória realizada); v) tridimensional de Graetz (3 fatores).

O modelo unidimensional reflete a conceção do GHQ-12, originalmente desenhado como escala global de medição de bem estar psicológico. Mesmo identificando

multidimensionalidade no GHQ-12, alguns autores mantêm a recomendação do modelo unidimensional de forma a obter um score uniforme. O GHQ-12 divide-se em itens formulados de forma positiva e em itens formulados de forma negativa, resultando numa estrutura bidimensional, sendo, entanto, sugerido que os dados seriam mais consistentes com uma medida unidimensional com viés de resposta nos itens formulados de forma negativa, atribuído a uma formulação ambígua destes itens [176,177]. Estes aspetos justificaram as hipóteses de um modelo unidimensional, um modelo unidimensional com erro dos itens negativos correlacionados e um modelo bidimensional. O modelo tridimensional foi obtido através da análise fatorial exploratória. Por fim, o modelo que tem mostrado melhor ajustamento em análise fatorial confirmatória, embora principalmente em adolescentes e jovens adultos, é um modelo tridimensional de Graetz, que foi também analisado, composto pelas dimensões ansiedade e depressão (itens 2,5, 6 e 9), anedonia e disfunção social (itens 1,3,4,7,8 e 12) e perda de confiança e de auto-estima (itens 10 e 11) [178].

Foram considerados os seguintes indicadores de ajustamento para estimação e adequação dos modelos, usuais neste tipo de análise: i) teste de χ^2 de ajustamento (χ^2/GL), que ajusta o valor do χ^2 pelos graus de liberdade do modelo, sendo valores <1 indicadores de excelente ajustamento e valores <5 , se $p < 0,05$, considerados aceitáveis na amostra, atendendo à sua dimensão; ii) o erro quadrático médio de aproximação (RMSEA, em inglês, *root mean square error of approximation*), que mede a discrepância entre a matriz da covariância observada e a ajustada pelo modelo, sendo que valores $<0,05$ indicam bom ajustamento e valores $\leq 0,08$ indicam ajustamento aceitável; iii) o índice de qualidade do ajustamento (GFI, em inglês, *goodness-of-fit index*) e o índice comparativo de ajustamento (CFI, em inglês, *comparative fit index*), que analisam a melhoria do ajustamento em comparação com um modelo mais simples, habitualmente um que assume a independência entre itens, sendo que valores $>0,80$ indicam ajustamento aceitável e $>0,90$ indicam bom ajustamento; iv) o índice esperado de validação cruzada (ECVI, em inglês, *expected cross-validation index*), utilizado para comparar modelos, sendo que menores valores indicam melhor ajustamento; v) o critério de informação de Akaike (AIC, em inglês, *Akaike information criterion*), utilizado para comparar modelos, penaliza a função de verossimilhança com base no número de parâmetros do modelo, sendo que um modelo com menor AIC é considerado mais plausível que um modelo com maior AIC.

O nível de bem estar psicológico, obtido através do GHQ-12, foi estudado através de um modelo de regressão logística múltipla. Na regressão logística a variável score Likert foi transformada numa variável dicotómica tendo em conta o ponto de corte definido com objetivo de rastreio para identificação de casos de morbilidade psiquiátrica não psicótica. Foram consideradas as seguintes variáveis independentes: idade, género, naturalidade, profissão, escolaridade, país de expatriação, tempo de expatriação, ser primeira expatriação em país tropical, co-habitantes, ter doença crónica, auto-perceção do estado geral de saúde nos 3 meses transatos, referir novos problemas de saúde nos 3 meses transatos, referir sintomas psicológicos nos 3 meses transatos, referir incapacidade laboral temporária nos 3 meses transatos, referir assistência médica nos 3 meses transatos, referir hospitalização nos 3 meses transatos.

A ocorrência referida de novos problemas de saúde e de sintomas psicológicos nos 3 meses transatos foram estudados por regressão logística múltipla. Foram consideradas as seguintes variáveis independentes: idade, género, naturalidade, profissão, escolaridade, país de expatriação, tempo de expatriação, ser primeira expatriação em país tropical, co-habitantes, ter doença crónica.

Nos modelos de regressão logística múltipla, as variáveis associada à variável dependente com nível de significância $p < 0,20$ na análise univariada foram consideradas no modelo de regressão, utilizando o procedimento de eliminação *stepwise backward* (cut-off = 0,10). As variáveis género e idade foram mantidas no modelo final para controlar possível confundimento. Os resultados da análise multivariada foram apresentados como odds-ratio (OR). Os intervalos de confiança foram apresentados a 95% e os valores $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos. A qualidade do ajustamento dos modelos foi testada pelo teste de Hosmer-Lemeshow.

Na análise estatística o nível de significância foi 0,05. Foram utilizados o Microsoft Excel, o *IBM SPSS Statistics* versão 21 e o *IBMS SPSS Amos* versão 21.

3.6. Questões éticas

A participação no estudo foi voluntária e anónima, sendo facultada informação sobre os objetivos e características do estudo. Foi garantido anonimato e confidencialidade dos dados. O estudo não envolveu experimentação humana ou animal.

4. Resultados

4.1. Caracterização da amostra

O Quadro 14 resume as características sócio demográficas da amostra de 352 indivíduos adultos, de ambos os géneros, com idade média 41,0 anos (mediana 39,0; desvio padrão 10,1), de nacionalidade portuguesa expatriados em Angola ou Moçambique.

Quadro 14 – Características sócio-demográficas da amostra de portugueses expatriados em Angola e Moçambique (N=352)

Variáveis	N; %
Idade	
20-40 anos	178; 50,6
40-60 anos	159; 45,2
> 60 anos	15; 4,3
Género	
Masculino	194; 55,1
Feminino	158; 44,9
Naturalidade	
Portugal	307; 87,2
País na África Subsaariana	37; 10,5
Outra	8; 2,3
Profissão	
Dirigentes, diretores e gestores executivos	77; 21,9
Especialistas de atividades intelectuais e científicas	166; 47,2
Técnicos e profissões de nível intermédio	56; 15,9
Pessoal administrativo e Outras profissões	53; 15,0
Escolaridade	
Primeiro e segundo ciclos	33; 9,4
Terceiro ciclo	72; 20,4
Ensino superior	247; 70,2
Problema de saúde ou doença crónica	
Sim	86; 24,4

Cerca de um quarto dos indivíduos referiu ter doença crónica ou problema de saúde de base. Por ordem decrescente de frequência (>5%) salientam-se: a) doenças endocrinológicas e metabólicas (n=29/86; 33,7%), nomeadamente dislipidemia (n=12), diabetes mellitus (n=10) e doença tiroideia (n=6); b) doenças do sistema cardiovascular (n=29/86; 33,7%), nomeadamente hipertensão arterial (n=24); c) doenças do sistema respiratório (n=9/86; 10,6%), nomeadamente asma e bronquite crónica (n=8); d) doenças do sistema músculo-esquelético (n=7/86; 8,1%), nomeadamente osteoartrose (n=5); e) doenças mentais (n=8/86; 9,3%), nomeadamente ansiedade e depressão; f) neoplasias (n=5/86; 5,8%), nomeadamente útero, próstata, linfoma e trombocitémia essencial. A salientar, de entre as menos frequentes, 3 indivíduos com doença infecciosa crónica (1 indivíduo com infeção VIH, 2 com hepatite viral crónica).

Os destinos de expatriação foram Angola (n= 297; 84,4%) e Moçambique (n= 55; 15,6%), em meio urbano, sendo o tempo médio de expatriação 62,6 meses (mediana 36,0; desvio padrão 81,8). Para cerca de 75% era a primeira expatriação em país tropical. Residiam maioritariamente com o companheiro(a) (n= 144; 40,9%) ou sozinhos (n= 107; 30,4%) (Quadro 15).

Quadro 15 – Características de expatriação da amostra de Portugueses expatriados em Angola e Moçambique (N= 352)

Variáveis	N; %
País de Expatriação	
Angola	297; 84,4
Moçambique	55; 15,6
Região de Expatriação	
Luanda, Angola	267; 75,9
Outro local, Angola	30; 8,5
Maputo, Moçambique	44; 12,5
Outro local, Moçambique	11; 3,1
Duração de Expatriação (meses) (dos 6 aos 588 meses)	
<19 meses	76; 21,6
19-72 meses	204; 78,0
> 72 meses	72; 20,5
Primeira expatriação em país tropical	
Sim	266; 75,6
Com quem vive	
Família (companheiro(a), filhos, outros familiares)	155; 44,0
Colegas e/ou amigos	90; 25,6
Sozinho	107; 30,4

4.2. Estado de saúde geral ou de saúde mental, propriedades psicométricas e estrutura fatorial do GHQ-12

O score total médio, obtido através do GHQ-12, foi 10,76 (mediana 9,50; desvio-padrão 4,93; variância 24,34), variando o score total entre 2 e 29.

O score total médio foi de $10,85 \pm 5,13$ para o género feminino e $10,69 \pm 4,79$ para o género masculino, não se verificando diferenças estatisticamente significativa entre os géneros (t Student, $p > 0,05$). A correlação entre as variáveis idade e score total foi de -0,19 (coeficiente de correlação de Pearson, $p < 0,001$).

A correlação entre as variáveis estado geral de saúde nos 3 meses transatos e score total foi 0,38 (coeficiente de correlação de Spearman, $p < 0,001$).

Considerando como ponte de corte 11/12, tendo em conta o score total médio da amostra, em 116 indivíduos (33%), o score total foi ≥ 12 , indicativo do subgrupo de indivíduos vulneráveis a problemas psicológicos (com morbilidade psiquiátrica não psicótica). Em 236 indivíduos (67%), o score total foi < 12 , indicativo de bem estar psicológico.

4.2.1. Fiabilidade (consistência interna)

O coeficiente alpha de Cronbach para a escala GHQ-12 foi 0,83, demonstrativo de boa consistência interna. Os coeficientes alpha de Cronbach foram 0,85 para o género feminino e 0,82 para o género masculino, indicando boa consistência interna na análise por género.

O Quadro 16 mostra a correlação do score em cada um dos 12 itens com o score total e o alpha de Cronbach depois de eliminar o item correspondente. Os itens 3 (Tem sentido que tem um papel importante nas coisas em que se envolve?), 4 (Tem-se sentido capaz de tomar decisões?) e 1 (Tem conseguido concentrar-se naquilo que faz?) corresponderam aos coeficientes de correlação mais baixos, respetivamente, 0,19, 0,27 e 0,39. Para os restantes itens, o coeficiente de correlação variou entre 0,51 e 0,67. O alpha de Cronbach não se alterou substancialmente ao eliminar o item correspondente.

Quadro 16 – Correlação entre o score em cada um dos 12 itens e o score total GHQ-12

GHQ-12 (itens)	Correlação do score por item com o score total	Alpha de Cronbach se o item fosse eliminado
1. Tem conseguido concentrar-se naquilo que faz?	0,394	0,829
2. Tem perdido muitas horas de sono devido a preocupações?	0,563	0,816
3. Tem sentido que tem um papel importante nas coisas em que se envolve?	0,189	0,840
4. Tem-se sentido capaz de tomar decisões?	0,275	0,835
5. Tem-se sentido constantemente sob pressão?	0,509	0,824
6. Tem sentido que não consegue ultrapassar as suas dificuldades?	0,601	0,812
7. Tem sentido prazer nas suas atividades diárias?	0,575	0,815
8. Tem sido capaz de enfrentar os problemas?	0,516	0,824
9. Tem-se sentido triste e deprimido(a)?	0,670	0,805
10. Tem perdido a confiança em si próprio?	0,670	0,806
11. Tem pensado em si próprio como uma pessoa sem valor?	0,519	0,820
12. Tem-se sentido razoavelmente feliz, tendo em consideração todas as coisas?	0,522	0,820
Alpha de Cronbach	0,834	-

4.2.2. Estrutura fatorial

A análise da estrutura fatorial da escala GHQ-12 incluiu análise fatorial exploratória e análise fatorial confirmatória. O critério de Kaiser-Meyer-Olkin foi 0,850 e o teste de esfericidade de Bartlett significativo ($p < 0,001$), demonstrando boa adequação da amostra à análise fatorial.

Análise fatorial exploratória

Através da análise dos valores próprios, da carga fatorial e do gráfico do GHQ-12, foi extraído um modelo de 3 fatores (valores próprios > 1) que no seu conjunto explicam 59,3% da variância total (Quadro 17). O fator I (ansiedade e depressão) foi constituído pelos itens 1, 2, 5, 6, 7, 9 e 12. O fator II (perda de confiança ou de auto-eficácia) foi constituído pelos itens 8, 10 e 11. O fator III (disfunção social) foi constituído pelos itens 3 e 4. Verificou-se correlação cruzada do item 6 com os fatores I e II, do item 8 com os fatores II e III, do item 9 com os fatores I e II e, do item 12 com os fatores I e II. Nestas situações selecionou-se para cada um dos itens o de maior carga fatorial.

Quadro 17 – Estrutura fatorial exploratório do GHQ-12

GHQ-12 (itens)	Fator I	Fator II	Fator III
1. Tem conseguido concentrar-se naquilo que faz?	0,501	0,068	0,234
2. Tem perdido muitas horas de sono devido a preocupações?	0,761	0,155	-0,010
3. Tem sentido que tem um papel importante nas coisas em que se envolve?	0,035	-0,005	0,807
4. Tem-se sentido capaz de tomar decisões?	0,09	0,186	0,750
5. Tem-se sentido constantemente sob pressão?	0,780	0,147	-0,185
6. Tem sentido que não consegue ultrapassar as suas dificuldades?	0,585	0,446	-0,029
7. Tem sentido prazer nas suas atividades diárias?	0,639	0,128	0,411
8. Tem sido capaz de enfrentar os problemas?	0,207	0,554	0,449
9. Tem-se sentido triste e deprimido(a)?	0,600	0,479	0,100
10. Tem perdido a confiança em si próprio?	0,323	0,848	0,060
11. Tem pensado em si próprio como uma pessoa sem valor?	0,096	0,859	0,116
12. Tem-se sentido razoavelmente feliz, tendo em consideração todas as coisas?	0,447	0,320	0,339
Valor próprio	4,494	1,569	1,058
% variância explicada	37,454	13,072	8,813
Alpha de Cronbach	0,802	0,766	0,568

Análise fatorial confirmatória

O quadro 18 mostra os Indicadores de qualidade do ajustamento para os modelos estudados por análise fatorial confirmatória. Os modelo unidimensional simples e o modelo bidimensional não apresentaram resultados satisfatórios nos indicadores de ajustamento, não correspondendo, assim, a uma descrição adequadas dos dados. O modelo unidimensional com erro dos itens negativos correlacionados apresentou teste de χ^2 de ajustamento com valores aceitáveis, GFI e CFI com valores bons ($>0,90$), sendo o ECVI e o AIC comparativamente baixos. O RMSEA foi $>0,08$, correspondendo a um ajustamento não aceitável. O modelo tridimensional, extraído da análise fatorial confirmatória, e o modelo tridimensional de Graetz apresentaram teste de χ^2 de ajustamento, GFI, CFI com valores aceitáveis. Em ambos os modelos o RMSEA foi muito elevado, correspondendo a um ajustamento não aceitável. No modelo tridimensional, as correlações entre fatores foram 0,30 (fatores II e III; fatores I e III) e 0,75 (fatores I e II). No modelo de Graetz, as correlações entre fatores variaram foram 0,63 (fatore II e III), 0,70 (fatores I e III) e 0,74 (fatores I e II).

Quadro 18 – Análise fatorial confirmatória do GHQ-12

Modelos	χ^2	χ^2/GL	RMSEA (IC 90%)	GFI	CFI	ECVI	AIC
Unidimensional	376,57	6,74 (p<0,05)	0,13 (0,754- 1,10)	0,83	0,76	1,21	424,57
Unidimensional com erro dos itens negativos correlacionados	160,65	4,12 (p<0,05)	0,09 (0,08- 0,11)	0,93	0,91	0,68	238,65
Bidimensional	320,53	6,05 (p<0,05)	0,12 (0,11- 0,13)	0,85	0,80	1,06	370,53
Tridimensional (AFE)	240,16	4,71 (p<0,05)	0,10 (0,09- 0,12)	0,89	0,86	0,84	294,16
Tridimensional de Graetz	220,96	4,33 (p<0,05)	0,10 (0,08- 0,11)	0,90	0,87	0,78	274,96

Indicadores de ajustamento de cada modelo (critérios para um modelo aceitável):

χ^2 qui-quadrado; GL graus de liberdade; χ^2/GL teste de χ^2 de ajustamento (<5 se p<0,05); RMSEA erro quadrático médio de aproximação ($\leq 0,08$); GFI índice de qualidade do ajustamento (aceitável >0,80; bom >0,90); CFI índice comparativo de ajustamento (aceitável >0,80; >0,90); ECVI índice esperado de validação cruzada (menor valor); AIC critério de informação de Akaike (menor valor)

Modelos:

Unidimensional: Fator 1: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

Unidimensional com erro dos itens negativos correlacionados: Fator 1: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (com erros dos itens negativos correlacionados)

Bidimensional: Fator 1 (itens positivos): 1,3,4,7,8,12; Fator 2 (itens negativos): 2,5,6,9,10,11

Tridimensional (AFE): Fator 1: 1,2,5,6,7,9,12 (ansiedade e depressão); Fator 2: 8,10,11 (perda de confiança e de auto-eficácia); Fator 3: 3,4 (disfunção social)

Tridimensional de Graetz: Fator 1 (ansiedade e depressão): 2,5,6,9; Fator 2 (anedonia e disfunção social): 1,3,4,7,8,12; Fator 3 (perda de confiança e de auto estima): 10,11

AFE análise fatorial exploratória

4.3. Estado de saúde geral ou de saúde mental e fatores associados a morbilidade psiquiátrica não psicótica

Usando o GHQ-12 como instrumento de rastreio, considerando como ponte de corte 11/12, tendo em conta o score total médio da amostra, em 116 indivíduos (33%), o score total foi ≥ 12 , indicativo do subgrupo de indivíduos com morbilidade psiquiátrica não psicótica.

O Quadro 19 mostra a morbilidade psiquiátrica não psicótica de acordo com as variáveis idade, género, naturalidade, escolaridade, ter doença crónica, tempo e país de expatriação, ser a primeira expatriação em país tropical, co-habitantes no país de expatriação e, nos três meses transatos, referir ocorrência de novos problemas de saúde, sintomas psicológicos, assistência médica, incapacidade laboral temporária e auto-perceção do estado geral de saúde.

As variáveis independentes idade, naturalidade, referir ocorrência de sintomas psicológicos nos 3 meses transatos e auto-perceção do estado geral de saúde nos 3 meses transatos foram identificadas, no modelo de regressão logística múltipla, como fatores independentes associados a morbilidade psiquiátrica não psicótica.

O OR de morbilidade psiquiátrica não psicótica diminuiu em 5% (OR ajustado 0,95; IC 95% 0,92-0,97; $p < 0,001$) por cada aumento médio de ano de vida da variável idade. Não se verificou associação estatisticamente significativa com a variável género. Ter naturalidade num país da África subsaariana (OR ajustado 4,14; IC 95% 1,73-9,90; $p = 0,001$), referir sintomas psicológicos nos três meses transatos (OR ajustado 5,00; IC 95% 2,60-9,62; $p < 0,001$) e autoperceção de pior estado geral de saúde nos três meses transatos (OR ajustado 2,91; IC 95% 1,96-4,32; $p < 0,001$) aumentaram significativamente o OR de morbilidade psiquiátrica não psicótica. Em todas as variáveis associadas verificou-se aumento do OR com o ajustamento aos restantes fatores em análise, com exceção das variáveis idade e referir sintomas psicológicos nos três meses transatos, onde se observou redução do OR. A associação estatisticamente significativa, na análise univariada, com as variáveis tempo de expatriação, novos problemas de saúde nos 3 meses transatos e assistência médica nos 3 meses transatos não se confirmou após o ajustamento aos restantes fatores em análise. Não se verificou associação estatisticamente significativa entre as variáveis escolaridade, profissão, ter doença crónica, ser a primeira expatriação em país tropical, país de expatriação, co-habitantes, incapacidade laboral temporária nos três meses transatos e a variável dependente.

Quadro 19 – Análise do estado de saúde geral ou de saúde mental e fatores preditivos de morbilidade psiquiátrica não psicótica, por regressão logística múltipla

Variável	Total N =352 (100%)	Morbilidade psiquiátrica não psicótica (score GHQ Likert ≥12) N= 116/352 (33%)				
	N; %	N; %	OR não ajustado (IC 95%)	P	OR ajustado (IC 95%)	P
Idade (média em anos)	41	38,64	0,963 (0,94-0,986)	0,002	0,948 (0,92-0,977)	<0,001
Género						
Masculino	194; 55,1	68; 58,6	1,237 (0,789-1,938)	0,354	1,368 (0,799-2,343)	0,253
Feminino	158; 44,9	48; 41,4	Ref.			
Naturalidade						
África Subsaariana	37; 10,5	19; 16,4	2,372 (1,193-4,718)	0,014	4,145 (1,735-9,905)	0,001
Portugal e Outra	315; 89,5	97; 83,6	Ref.			
Escolaridade						
Ensino superior	247; 70,2	79; 68,1	0,638 (0,304-1,338)	0,234	-	-
3º ciclo	72; 20,4	23; 19,8	0,637 (0,272-1,49)	0,298	-	-
1º e 2º ciclos	33; 9,4	14; 12,1	Ref.			
Profissão						
Dirigentes, diretores e gestores executivos	77; 21,9	32; 27,6	1,801 (0,851-3,814)	0,124	-	-
Especialistas de atividades intelectuais e científicas	166; 47,2	52; 44,8	1,156 (0,584-2,285)	0,687	-	-
Técnicos e profissões de nível intermédio	56; 15,9	17; 14,6	1,104 (0,484-2,521)	0,814	-	-
Pessoal administrativo e Outra	53; 15,0	15; 13,0	Ref.			
Ter doença crónica	86; 24,4	27; 23,3	0,91 (0,54-1,534)	0,723	-	-
Tempo de expatriação (média em meses)	62,6	44,36	0,994 (0,989-0,998)	0,008	-	-
1ª Expatriação	266; 75,6	87; 75,0	0,955 (0,571-1,599)	0,862	-	-

(cont.)		Total N =352 (100%)	Morbilidade psiquiátrica não psicótica (score GHQ Likert ≥12) N= 116/352 (33%)				
Variável		N; %	N; %	OR não ajustado (IC 95%)	P	OR ajustado (IC 95%)	P
País de expatriação							
Angola		297; 84,4	91; 78,4	0,53 (0,295-0,952)	0,034	-	-
Moçambique		55; 15,6	25; 21,6	Ref.			
Co-habitantes							
Família (companheiro/ filhos/ outros familiares)		155; 44,0	43; 37,0	0,697 (4,11-1,184)	0,182	-	-
Colegas de trabalho		90; 25,6	35; 30,2	1,156 (0,647-2,064)	0,625	-	-
Sozinho		107; 30,4	38; 32,8	Ref.			
Nos 3 meses transatos	Novos problemas de saúde	74; 21,0	33; 28,4	1,891 (1,118-3,198)	0,017	-	-
	Sintomas psicológicos	226; 64,2	102; 87,9	6,581 (3,56-12,163)	<0,001	5,004 (2,602-9,621)	<0,001
	Assistência médica	72; 20,5	36; 31,0	2,5 (1,472-4,246)	0,001	-	-
	Incapacidade laboral temporária	39; 11,1	18; 15,5	1,88 (0,959-3,687)	0,066	-	-
	Estado geral de saúde (média)	1,06	1,37	2,69 (1,889-3,831)	<0,001	2,907 (1,956-4,322)	<0,001

Modelo de regressão logística: As variáveis associadas à variável dependente Score GHQ Likert ≥12 com nível de significância $p < 0,20$ na análise univariada foram consideradas no modelo de regressão. Foi utilizado o procedimento de eliminação *stepwise backward* (cutt-off= 0,10). O género e a idade foram mantidos no modelo final, para controlar possível confundimento. O OR ajustado (IC 95%) é apresentado nas variáveis estatisticamente significativas no modelo final.

Foram sequencialmente eliminadas as variáveis novos problemas de saúde (nível de significância 0,848), país de expatriação (nível significância 0,586), profissão (nível de significância 0,619; 0,284; 0,566), tempo de expatriação (nível de significância 0,496), incapacidade laboral temporária (nível de significância 0,446), assistência médica (nível de significância 0,592), co-habitantes (nível de significância 0,09; 0,168).

Teste de Hosmer-Lemeshow, $p = 0,527$

4.4. Estado geral de saúde nos três meses transatos

Nos três meses transatos, 73 indivíduos (20,7%) classificaram o seu estado geral de saúde como “Muito bom”, 191 (54,3%) como “Bom”, 82 (23,3%) como “Razoável” e 6 (1,7%) como “Mau”.

Como mostra o Quadro 20, um total de 74 indivíduos (21,0%) referiram pelo menos um novo problema de saúde nos 3 meses transatos, sendo os mais frequentes as infeções respiratórias agudas e/ou pneumonia (4,3%) e a malária (3,4%). Devido ao novo problema de saúde, 39 indivíduos (11,1%) referiram incapacidade laboral temporária, 72 (20,5%) procuraram assistência médica e 17 (4,8%) estiveram hospitalizados. A frequência de ocorrência de sintomas psicológicos foi de 64% (n=226), sendo os mais frequentemente referidos o cansaço, o stress e as saudades de casa ou da família. Cinco indivíduos referiram ansiedade e depressão como novo problema de saúde.

Quadro 20 – Ocorrência auto-referida de problemas de saúde nos 3 meses transatos (N=352)

	% (n)	Descrição
Novos problemas de saúde	21,0 (74)	Doenças infecciosas e parasitárias (n=26) [malária (n=12), febre tifóide (n=5), infeções intestinais (n=8), tuberculose (n=1)]; infeções respiratórias agudas e/ou pneumonia (n=15); dorsopatias (n=6); ansiedade e depressão (n=5); cólica renal e infeções urinárias (n=5); dispepsia (n=5); conjuntivites e otites (n=5); traumatismos e acidentes (n=7); outros (n=6)
Sintomas psicológicos	64,2 (226)	Cansaço (n=151); stress (n=115); saudade de casa ou da família (n=132); problemas em dormir (n=63); insatisfação (n=58); sensação de solidão (n=57); raiva ou irritabilidade (n=42); dificuldade de adaptação (n=7)
Assistência médica	20,5 (72)	-
Incapacidade laboral temporária	11,1 (39)	-
Hospitalização	4,8 (17)	-

O Quadro 21 mostra a ocorrência auto-referida de novos problemas de saúde e de sintomas psicológicos nos três meses transatos de acordo com as variáveis idade, género, naturalidade, escolaridade, profissão, ter doença crónica, tempo e país de expatriação, ser a primeira expatriação em país tropical e co-habitantes no país de expatriação.

Ser do género masculino associou-se estatisticamente a uma redução de 47% na ocorrência de novos problemas de saúde (OR ajustado 0,53; IC 95% 0,31-0,90; p= 0,021). Ter doença

crónica duplicou significativamente a ocorrência de novos problemas de saúde (OR ajustado 1,92; IC 95% 1,06-3,50; $p = 0,032$). A associação estatisticamente significativa com a variável escolaridade na análise univariada não se confirmou no modelo de regressão logística. Não se verificou associação estatisticamente significativa entre as variáveis idade, naturalidade, profissão, tempo de expatriação, ser a primeira expatriação em país tropical, país de expatriação e co-habitantes e a variável dependente.

Relativamente à ocorrência auto-referida de sintomas psicológicos nos três meses transatos, as associações estatisticamente significativas com as variáveis idade e género, identificadas na análise univariada, não se verificaram após ajustamento para as restantes variáveis no modelo de regressão logística. A idade associou-se a uma redução estatisticamente não significativa na ocorrência de sintomas psicológicos e o género masculino associou-se a um aumento estatisticamente não significativo na ocorrência de sintomas psicológicos.

Tendo em conta a profissão, o OR ajustado para dirigentes, diretores e gestores executivos foi de 3,54 (IC 95% 1,53-8,20; $p = 0,003$), em comparação com pessoal administrativo e outra profissão. Em média, por cada incremento de 1 mês no tempo de expatriação verificou-se uma redução estatisticamente significativa em 1% na ocorrência de sintomas psicológicos (OR ajustado 0,99; IC 95% 0,99-0,998; $p = 0,008$). Estar expatriado em Angola associou-se a uma redução em 82% na ocorrência de sintomas psicológicos (OR ajustado 0,18; IC 95% 0,07-0,47; $p = 0,001$). Em comparação com residir sozinho, residir com colegas de trabalho quadruplicou a ocorrência de sintomas psicológicos (OR ajustado 3,91; IC 95% 1,87-8,15; $p < 0,001$), e, residir com família não modificou significativamente a ocorrência de sintomas psicológicos (OR ajustado 1,04; IC 95% 0,60-1,84; $p > 0,05$). Não se verificou associação estatisticamente significativa entre as variáveis naturalidade, escolaridade, ter doença crónica, ser a primeira expatriação em país tropical e a variável dependente.

Quadro 21 – Análise da ocorrência auto-referida, nos 3 meses transatos, de novos problemas de saúde e de sintomas psicológicos por regressão logística múltipla

	Total N =352 (100%)	Novos problemas de saúde nos 3 meses transatos ¹ N =74/352 (21%)					Sintomas psicológicos nos 3 meses transatos ² N =226/352 (64,2%)				
Variável	N; %	N; %	OR não ajustado (IC 95%)	P	OR ajustado (IC 95%)	P	N; %	OR não ajustado (IC 95%)	P	OR ajustado (IC 95%)	P
Idade (média em anos)	41	40,53	0,993 (0,968- 1,019)	0,609	0,990 (0,963- 1,017)	0,474	40,01	0,972 (0,951- 0,993)	0,01	0,992 (0,966- 1,018)	0,533
Género											
Masculino	194; 55,1	31; 41,9	0,509 (0,302- 0,855)	0,011	0,533 (0,313- 0,909)	0,021	135; 59,7	1,685 (1,086- 2,614)	0,02	1,443 (0,865- 2,405)	0,16
Feminino	158; 44,9	43; 58,1	Ref.				91; 40,3	Ref.			
Naturalidade											
África Subsaariana	37; 10,5	8; 10,8	1,041 (0,455- 2,383)	0,925	-	-	29; 12,8	2,171 (0,961- 4,907)	0,062	-	-
Portugal e Outra	315; 89,5	66; 89,2	Ref.				197; 87,2	Ref.			
Escolaridade											
Ensino superior	247; 70,2	59; 79,7	3,138 (0,924- 10,65)	0,067	-	-	161; 71,2	1,379 (0,659- 2,886)	0,393	-	-
3º ciclo	72; 20,4	12; 16,2	2,0 (0,524-7,63)	0,31	-	-	46; 20,4	1,304 (0,562- 3,024)	0,537	-	-
1º e 2º ciclos	33; 9,4	3; 4,1	Ref.				19; 8,4	Ref.			
Profissão											
Dirigentes, diretores e gestores executivos	77; 21,9	13; 17,6	0,515 (0,221- 1,197)	0,123	-	-	59; 26,2	4,619 (2,161- 9,872)	<0,001	3,542 (1,53- 8,201)	0,003
Especialistas de atividades intelectuais e científicas	166; 47,2	39; 52,7	0,778 (0,387- 1,562)	0,48	-	-	108; 47,8	2,624 (1,394- 4,94)	0,003	1,616 (0,792- 3,298)	0,187
Técnicos e profissões de nível intermédio	56; 15,9	7; 9,4	0,362 (0,134- 0,976)	0,045	-	-	37; 16,3	2,744 (1,261- 5,971)	0,011	2,291 (0,956- 5,49)	0,063
Pessoal administrativo e Outra	53; 15,0	15; 20,3	Ref.				22; 9,7	Ref.			

(cont.)	Total N =352 (100%)	Novos problemas de saúde nos 3 meses transatos ¹ N =74/352 (21%)					Sintomas psicológicos nos 3 meses transatos ² N =226/352 (64,2%)				
Variável	N; %	N; %	OR não ajustado (IC 95%)	P	OR ajustado (IC 95%)	P	N; %	OR não ajustado (IC 95%)	P	OR ajustado (IC 95%)	P
Ter doença crónica	86; 24,4	25; 33,8	1,815 (1,038- 3,175)	0,037	1,923 (1,057- 3,497)	0,032	57; 25,2	1,128 (0,676- 1,883)	0,644	-	-
Tempo de expatriação (média em meses)	62,6	53,01	0,998 (0,994- 1,002)	0,268	-	-	45,88	0,992 (0,988- 0,996)	<0,001	0,994 (0,99- 0,998)	0,008
1ª Expatriação	266; 75,6	9; 12,2	1,349 (0,72- 2,527)	0,35	-	-	173; 76,5	1,158 (0,701- 1,914)	0,567	-	-
País de expatriação											
Angola	297; 84,4	63; 85,1	1,077 (0,526- 2,206)	0,839	-	-	176; 77,9	0,145 (0,056- 0,375)	<0,001	0,176 (0,066- 0,471)	0,001
Moçambique	55; 15,6	11; 14,9	Ref.				50; 22,1	Ref.			
Co-habitantes											
Família (companheiro/ filhos/ outros familiares)	155; 44,0	34; 46,0	1,247 (0,673- 2,311)	0,484	-	-	87; 38,5	0,929 (0,564- 1,528)	0,771	1,049 (0,598- 1,84)	0,867
Colegas de trabalho	90; 25,6	20; 27,0	1,257 (0,628- 2,518)	0,519	-	-	77; 34,1	4,299 (2,131- 8,574)	<0,001	3,907 (1,874- 8,146)	<0,001
Sozinho	107; 30,4	20; 27,0	Ref.				62; 27,4	Ref.			

Modelo de regressão logística: As variáveis associadas às variáveis Novos problemas de saúde nos 3 meses transatos e Problemas psicológicos nos 3 meses transatos com nível de significância $p < 0,20$ na análise univariada foram consideradas no modelo de regressão. Foi utilizado o procedimento de eliminação *stepwise backward* (cut-off= 0,10). O género e a idade foram mantidos no modelo final, para controlar possível confundimento. O OR ajustado (IC 95%) é apresentado nas variáveis estatisticamente significativas no modelo final.

¹ Foram sequencialmente eliminadas as variáveis Escolaridade (nível de significância 0,05; 0,198) e Profissão (nível de significância 0,136; 0,45; 0,057). Teste de Hosmer-Lemeshow, $p = 0,614$

² Foram sequencialmente eliminada a variável Naturalidade (nível de significância 0,12). Teste de Hosmer-Lemeshow, $p = 0,534$

4.5. Estado geral de saúde desde o início da expatriação (Quadro 22)

A ocorrência referida de problemas de saúde específicos variou entre 11,0 por 100 pessoas-ano (diarreia) e 0,7 por 100 pessoas-ano (outras doenças infecciosas), desde o início da expatriação. A malária foi o segundo problema de saúde mais frequente (5,3 por 100 pessoas-ano), sendo a principal causa de hospitalização (18 num total de 48 hospitalizações; 37,5%) e verificando-se associação estatisticamente significativa com maior tempo mediano de expatriação (48,0 meses vs. 36,0 meses, Teste U Mann-Whitney, $p < 0,001$). Para os restantes problemas de saúde, assim como hospitalização, acidentes de viação e exposição a agressão e violência não se verificou associação estatisticamente significativa com o tempo de expatriação. A ocorrência de acidentes de viação foi 1,5 por 100 pessoas-ano e a exposição a agressão e violência 2,0 por 100 pessoas-ano.

Relativamente à assistência médica no país de expatriação, 74 indivíduos (21,0%) classificaram-na como “Muito má”, 98 (27,8%) como “Má”, 99 (28,1%) como “Razoável”, 47 (13,4%) como “Boa”, 3 (0,9%) como “Muito boa” e 31 (8,8%) como “Não sei”.

Quadro 22 – Ocorrência de problemas de saúde desde o início da expatriação e relação com o tempo de expatriação

	% (n)	Por 100 pessoas-ano	Tempo de expatriação	
			Mediana (Q1; Q3)	P [‡]
Problemas de Saúde				
Problemas estomatológicos	7,1 (25)	1,4	38,0 (16,0; 60,0) vs. 36,0 (24,0; 72,0)	>0,05
Doenças do sistema respiratório	16,5 (58)	3,2	37,0 (22,8; 60,0) vs. 36,0 (23,3; 72,0)	>0,05
Doenças de pele	6,5 (23)	1,3	36,0 (24,0; 72,0) vs. 36,0 (22,0; 72,0)	>0,05
Doenças ginecológicas (género feminino)	14,5 (23)	2,5	36,0 (12,0; 84,0) vs. 36,0 (24,0; 72,0)	>0,05
Ansiedade e depressão	15,9 (56)	2,6	48,0 (24,0; 81,0) vs. 36,0 (20,3; 72,0)	>0,05
Diarreia	57,4 (202)	11,0	36,0 (24,0; 72,0) vs. 36,0 (19,0; 72,0)	>0,05
Malária ¹	27,8 (98)	5,3	48,0 (31,5; 108,0) vs. 36,0 (18,0; 66,0)	<0,001
Outras doenças infecciosas ²	3,7 (13)	0,7	35,0 (21,5; 60,0) vs. 36,0 (24,0; 72,0)	>0,05
Hospitalização ³	13,6 (48)	2,6	39,0 (24,0; 60,0) vs. 36,0 (20,0; 72,0)	>0,05
Acidentes de viação	7,7 (27)	1,5	36,0 (32,0; 60,0) vs. 36,0 (20,0; 72,0)	>0,05
Exposição a agressão e violência	10,5 (37)	2,0	36,0 (20,0; 60,0) vs. 36,0 (24,0; 72,0)	>0,05

‡ Teste U de Mann-Whitney, devido a, em alguns casos, a dimensão dos grupos ser pequena

¹ Frequência de episódios de malária: 1 episódio em 38 indivíduos, 2 episódios em 22 indivíduos, 3 episódios em 13 indivíduos, 4 ou mais episódios em 25 indivíduos.

² Frequência de doenças infecciosas: febre tifóide (8 indivíduos); dengue (2 indivíduos); hepatite A (1 indivíduo); abscesso hepático (1 indivíduo); mononucleose infecciosa (1 indivíduo); tuberculose pulmonar (1 indivíduo).

³ Causa de hospitalização: malária (18 indivíduos); litíase renal (3 indivíduos); lombociatalgia (3 indivíduos); gastroenterite aguda (3 indivíduos); febre tifóide (2 indivíduos); pneumonia (2 indivíduos); amigdalite (2 indivíduos); infeção bacteriana não especificada (2 indivíduos); abscesso hepático (1 indivíduo); dor abdominal (1 indivíduo); depressão com psicose (1 indivíduo); cefaleias (1 indivíduo); bronquite crónica (1 indivíduo); hipertensão arterial (1 indivíduo); enfarte agudo miocárdio (1 indivíduo); labirintite (1 indivíduo); mielite transversa (1 indivíduo); tuberculose pulmonar (1 indivíduo); litíase biliar (1 indivíduo); acidente de trabalho (1 indivíduo); ferida por agressão com arma branca (1 indivíduo).

4.6. Medidas e práticas de prevenção da malária

Cerca de 87% dos indivíduos referiram recorrer a medidas antivetoriais de proteção pessoal, nomeadamente, utilização de repelente (n=193; 54,8%), rede mosquiteira (n= 87; 24,7%), ar condicionado na habitação (n= 269; 76,4%), inseticidas na habitação (n= 185; 52,6%), vestuário com calças e mangas compridas à tarde e à noite (n= 85; 24,1%).

Relativamente à quimioprofilaxia antimalárica, 133 indivíduos (37,8%) referiram que nunca a utilizaram, 6 (1,7%) estavam a tomá-la e 213 (60,5%) referiram ter tomado apenas inicialmente. Os motivos apontados para não fazer quimioprofilaxia ou para fazê-la apenas numa fase inicial (n=346) foram, por ordem decrescente de frequência: i) decisão pessoal (n=108; 30,7%), ii) recomendação médica (n=104; 29,5%), iii) conselho de familiares, amigos e colegas (n=76; 21,6%); iv) ter tido efeitos secundários (n=48; 13,6%); v) ter medo de ter efeitos secundários (n=43; 12,2%); vi) esquecimento frequente das tomas (n=14; 4,0%); vii) ineficácia da quimioprofilaxia (n=4; 1,1%); viii) não haver risco de doença (n=4; 1,1%).

A frequência referida de efeitos secundários atribuídos à quimioprofilaxia foi de 17,9% (n=63) no total da amostra e de 28,8% (n=63) entre aqueles que referiram toma de quimioprofilaxia (n=219). Os sintomas referidos como efeitos secundários foram, por ordem decrescente de frequência: i) alterações do sono, incluindo insónias e pesadelos (n=19); ii) náuseas, dor abdominal e vómitos (n=17); iii) tonturas (n=6); iv) mal estar geral (n=6); v) ansiedade e depressão (n=5); vi) alterações do trânsito intestinal (n=4); vii) cansaço e fadiga (n=2); viii) cefaleias (n=2); ix) perda de audição (n=2); x) alucinações (n=2); xi) dificuldade de concentração (n=1); xii) parestesias e formigueiros (n=1); xiii) dor osteoarticular (n=1).

5. Discussão e Conclusões

Este estudo facultava um primeiro olhar sobre o bem estar psicológico e morbilidade em expatriados portugueses civis em Angola e Moçambique, a residir em meio urbano, com base numa amostra de conveniência (N=352). São países em situação de paz, com economias emergentes mas que se mantêm entre os menos desenvolvidos do mundo [179].

5.1. Os expatriados portugueses em Angola e Moçambique podem desenvolver problemas psiquiátricos

Os resultados obtidos são, em geral, indicativos de bem estar psicológico em expatriados portugueses para Angola e Moçambique: 2/3 dos indivíduos rastreados apresentaram bem estar geral ou psicológico. No entanto, cerca de 30% dos expatriados correspondiam a casos de provável morbilidade psiquiátrica não psicótica, sendo o GHQ-12 fiável (com boa consistência interna) para medir bem estar psicológico na amostra.

As viagens internacionais podem exacerbar ou precipitar problemas psicológicos. Embora de causa multifatorial, alguns problemas psicológicos têm sido mais frequentemente referidos em viajantes de longa duração e expatriados: reação de ajustamento, depressão, psicose, *stress* e cansaço [180]. A adaptação à estrutura social e cultural pode ser diferentemente vivenciada e é influenciada por uma diversidade de fatores, como as diferenças culturais e de língua, as

infraestruturas locais e o contexto laboral. A história pessoal e familiar de problemas psicológicos, a perda da rede familiar e social, o isolamento, a saúde e a carga de trabalho são considerados cofatores relevantes [180,181].

Os estudos realizados em expatriados, baseados maioritariamente na procura de assistência médica por parte do expatriado sugerem necessidades psicossociais não colmatadas e salientam, comparativamente a outros viajantes, elevada incidência de diagnósticos médicos de doença psiquiátrica, nomeadamente depressão, ansiedade, doenças psicossomáticas, abuso de álcool ou outras substâncias, estando a doença psiquiátrica entre as principais causas de repatriamento [106,111,180]. As estimativas de problemas de saúde mental no expatriado variaram entre 1-4% em voluntários do Corpo de Paz e diplomatas britânicos, 10% em missionários britânicos, 14,6% em expatriados da Cruz Vermelha Internacional, sendo a depressão o motivo mais frequente para avaliação psiquiátrica [107,108,112,125].

No presente estudo, o GHQ-12 foi usado como instrumento de rastreio de provável morbilidade psiquiátrica não psicótica (frequentemente, ansiedade e depressão), não permitindo, no entanto, indicar um diagnóstico específico nem qualificar gravidade nos casos identificados. No entanto, a nível epidemiológico, permite a obtenção de informação sobre o nível de bem estar e vulnerabilidade das populações a problemas psicológicos. Foi usado como ponto de corte para definição dos casos *score* médio na amostra, considerado indicativo do melhor ponto de corte para a população em estudo, tendo em conta a elevada variação dos pontos de corte nos diferentes estudos [174]. Alguns autores demonstraram que o GHQ-12 pode ser um bom instrumento para detetar perturbações depressivas em inquéritos de saúde pública, com excelente desempenho, se utilizado o *score* de *Likert*, comparativamente a um desempenho razoável, se utilizado o *score* GHQ [182].

Em Portugal, o Estudo Epidemiológico Nacional de Saúde Mental mostrou prevalência elevada de doenças psiquiátricas (22,9%) [183]. As prevalências na população portuguesa encontravam-se entre as mais altas da Europa, em todas as perturbações psiquiátricas, com especial destaque para as perturbações de ansiedade, seguido do grupo de perturbações do humor (que inclui a depressão) [183]. Este dado reforça a importância de conhecer, estudar e monitorizar o nível de bem estar psicológico e saúde mental do expatriado português, implicando a expatiação resiliência, capacidade de adaptação e desenvolvimento de estratégias de *coping*.

Na amostra de expatriados, as variáveis idade (OR ajustado 0,95; IC 95% 0,92-0,97; $p < 0,001$) e ter naturalidade num país da África subsaariana (OR ajustado 4,14; IC 95% 1,73-9,90; $p = 0,001$) foram identificados como fatores independentes associados a morbilidade psiquiátrica não psicótica, sugerindo menor resiliência em idades mais jovens e nos indivíduos naturais de países africanos subsaarianos. A associação do género feminino a pior saúde mental, que é classicamente referida e também sugerida por estudos epidemiológicos europeus, não foi evidente neste estudo, verificando-se, ao contrário, uma maior, ainda que não estatisticamente significativa, frequência de morbilidade psiquiátrica no género masculino [184].

Auto-perceção de pior estado geral de saúde nos 3 meses transatos e referir ocorrência de sintomas psicológicos nos 3 meses transatos triplicou e quintuplicou, respetivamente, o OR de

morbilidade psiquiátrica não psicótica. Cerca de 64% do total dos expatriados (correspondente a 90% do total de expatriados com morbilidade psiquiátrica não psicótica) referiram sintomas psicológicos, nomeadamente cansaço, *stress*, saudade de casa ou da família, e, 1,4% referiu ansiedade e depressão como novo problema de saúde, nos três meses transatos. Estes dados acentuam a elevada frequência de sintomas psicológicos gerais cuja frequência diminuiu com o aumento do tempo de expatriação. No entanto, a tendência para a redução na frequência de casos de morbilidade psiquiátrica não psicótica com o aumento do tempo de expatriação, identificada na análise univariada, não se confirmou com o ajustamento para os restantes fatores em análise. Considerando o tempo total de expatriação, a ansiedade e depressão foi o quarto problema de saúde mais frequentemente referido (2,6 por 100 pessoas-ano). A exposição a agressão e violência, potencial desencadeante de problemas psicológicos, foi 2,0 por 100 pessoas-ano, não sendo conhecido o contexto e características dessa exposição. Estudos em ambiente de conflito civil e militar, sugerem, no entanto, relação entre o tempo de permanência no destino e a ocorrência de problemas de saúde mental, sobretudo em militares, nomeadamente perturbação de stress pós traumático, depressão e abuso de álcool [185].

Os indivíduos expatriados em Angola (em comparação com os expatriados em Moçambique) referiam significativamente menos sintomas psicológicos gerais. Nos indivíduos com colegas de trabalho como co-habitantes (em comparação com residir sozinho) e nos que eram dirigentes, diretores e gestores executivos (profissão), os sintomas psicológicos gerais foram significativamente mais frequentes. No entanto, nenhuma das variáveis (país de expatriação, co-habitantes, profissão) influenciou significativamente a morbilidade psiquiátrica não psicótica. É de salientar que a distribuição da amostra relativamente aos subgrupos de co-habitantes é relativamente equilibrada e que o contexto e carga laboral não foi avaliado, restringindo-se a análise ao grupo profissional.

Nas variáveis associadas a maior frequência de sintomas psicológicos gerais não se verificou sistematicamente associação a maior morbilidade psiquiátrica não psicótica (objetivamente medida pelo GHQ-12). Este aspeto reforça a importância de recorrer a instrumentos validados para medir bem estar psicológico nesta população.

Neste estudo, ter doença crónica não influenciou a morbilidade psiquiátrica não psicótica, o que deve ser interpretado tendo em conta a frequência e tipologia de doença crónica. A hipertensão arterial, a dislipidemia e a diabetes mellitus foram as doenças crónicas mais frequentes, sendo o impacto na saúde individual e os riscos associado a estas patologias tendencialmente desvalorizadas pela população em geral. A ansiedade e depressão foram referidos por menos de 10% do total de indivíduos com doença crónica.

5.2. O GHQ-12 pode ser um instrumento fiável e estruturalmente válido para medir o nível de bem estar psicológico em expatriados portugueses em Angola e Moçambique

O GHQ-12 permite detetar morbilidade psiquiátrica (não psicótica), medindo o nível auto-percebido de saúde geral ou mental, face aos acontecimentos de vida recentes, centrando-se assim, na incapacidade para desempenhar as atividades habituais e no aparecimento de novas

situações geradoras de *stress* e ansiedade, em detrimento de condições crônicas. É frequentemente usado em epidemiologia na monitorização da saúde mental da população em geral e como instrumento de rastreio, abrangendo, sobretudo, sintomas relacionados com depressão e ansiedade [186–189].

Os resultados mostram que este instrumento tem características psicométricas fiáveis na amostra de expatriados portugueses em Angola e Moçambique: o coeficiente alpha de Cronbach foi 0,83, indicativo de boa consistência interna, e, semelhante aos da versão de McIntyre e colaboradores e da versão original [26,27]. A correlação do score total no GHQ-12 com a percepção do estado geral de saúde nos 3 meses transatos foi positiva e estatisticamente significativa, maior pontuação significando pior nível de saúde percecionado em ambas as variáveis. A análise fatorial exploratória do GHQ-12 na amostra em estudo identificou 3 fatores, que no seu conjunto explicam 59,3% da variância total: i) fator I – ansiedade e depressão; ii) fator II – perda de confiança ou de auto-eficácia; iii) fator III – disfunção social. Este resultado é concordante com a tese de que o GHQ-12 contempla diversos problemas comuns de saúde mental, sugerindo que possa ser considerado um instrumento multidimensional.

A estrutura fatorial deste instrumento é objeto de controvérsia. O estudo da OMS sobre saúde mental mostrou que o GHQ-12 apresentou considerável variabilidade fatorial entre os 15 locais de estudo [170]. Embora tenha sido desenvolvido como medida unidimensional, vários estudos têm demonstrado que o GHQ 12 mede a morbilidade psicológica em mais de uma dimensão, nomeadamente em duas (ex. itens positivos e itens negativos) e em três dimensões (ex. “ansiedade e depressão”, “disfunção social” e “perda de confiança”) [172,176,178,190]. Não há, no entanto, consenso quanto à validade e utilidade das diferentes dimensões. Nos 3 estudos de adaptação e validação do GHQ-12 para a língua portuguesa, as características psicométricas do questionário apresentaram: i) estrutura bifatorial, após análise fatorial confirmatória, explicativa de 46,5% da variância total, com coeficiente alpha de Cronbach 0,83, numa amostra ocupacional (N=705); ii) estrutura bifatorial, explicativa de 49,4% da variância total, com coeficiente alpha de Cronbach 0,91, numa amostra de estudantes do ensino superior (N=790); iii) estrutura trifatorial, explicativa de 60,2% da variância total, coeficiente alpha de Cronbach 0,78, propondo, no entanto, uma estrutura unifatorial, explicativa de 30% da variância total, numa amostra ocupacional (N=626) [26,171,173]. A elevada correlação entre fatores observada em alguns estudos tem questionado a utilização do GHQ-12 como medida multidimensional, sugerindo que os fatores não são independentes e podem ser explicados por sinais e sintomas comuns a todos eles [177].

Neste estudo, a análise estatística efetuada permitiu confirmar a validade do constructo mas os resultados da análise fatorial confirmatória não foram tão satisfatórios. De entre os modelos analisados, o modelo unidimensional com itens negativos correlacionados foi o que mostrou melhores indicadores de ajustamento, mesmo comparativamente aos modelos tridimensionais, que apresentaram alguns indicadores de ajustamento aceitáveis. No entanto, os valores de RMSEA foram elevados, o que condiciona a sua não aceitabilidade, justificando-se a sua exploração numa amostra de maior dimensão.

A validade externa, usando um teste de diagnóstico padrão ou *gold standard*, e a replicabilidade (fiabilidade teste-reteste), com medições repetidas, não foram avaliadas. No entanto, o GHQ-12 foi previamente demonstrado como um instrumento de validade adequada, quando comparado com métodos diagnósticos aplicados clinicamente [170]. Por outro lado, este estudo foi feito numa amostra de conveniência pelo que a generalização dos resultados fica comprometida.

O GHQ-12 tem sido utilizado em contexto ocupacional, mas tanto quanto foi possível apurar através da revisão bibliográfica, este é um dos primeiros estudos a utilizá-lo em expatriados [171,172]. O fato de ser curto, rápido e logisticamente simples de aplicar a par da extensa documentação sobre a sua fiabilidade e validade em vários contextos reforça o interesse na sua utilização. Este estudo sugere que o GHQ-12 tem características psicométricas, podendo ser um instrumento indicado para medir e monitorizar bem estar psicológico em expatriados portugueses em Angola e Moçambique, sendo importante a realização de estudos longitudinais, em amostras representativas, e, estudos que permitam a sua validação externa nesta população. São igualmente necessários estudos para avaliar a sua dimensionalidade, os pontos de corte específicos dos seus fatores, assim como, para confirmar e identificar fatores de riscos associados ao nível de bem estar psicológico na sua dimensionalidade. Esta informação pode assim facilitar o planeamento e implementação de programas, incluindo em contexto de saúde ocupacional, para preparação da expatriação, dirigidos à prevenção em saúde mental, contribuindo para a resiliência, facilitando a adaptação e fomentando o desenvolvimento de estratégias de *coping*.

5.3. Cerca de 21% dos expatriados referiram novos problemas de saúde nos 3 meses transatos

Num período de referência de 3 meses, 21,0% dos expatriados referiram novos problemas de saúde, 20,5% referiram necessidade de assistência médica, 11,1% referiram incapacidade laboral temporária e, 4,8% estiveram hospitalizados.

A ocorrência de problemas de saúde em expatriados é considerada frequente e influenciada pelas características da expatriação. A informação disponível neste grupo heterogéneo de viajantes é em geral escassa e resultante de amostras e metodologias dispare, limitando análises comparativas. Numa coorte de 2020 diplomatas britânicos expatriados nos 5 continentes, em meio urbano, seguidos durante 1 ano, 21% obtiveram assistência médica por novos problemas de saúde e 4% foram hospitalizados [107]. Em 1190 expatriados da Cruz Vermelha Internacional em missão humanitária, maioritariamente em África e na Ásia, 72,8% referiram pelo menos um problema de saúde ao longo da missão [108]. Não existem estudos anteriores sobre morbilidade em expatriados portugueses.

As doenças infecciosas e parasitárias (7,4%), nomeadamente a malária (3,4%), as infeções respiratórias e/ou pneumonia (4,3%) e, os traumatismos e acidentes (2%) foram os problemas de saúde mais frequentemente referidos. Estes resultados, por um lado, vão de encontro aos obtidos em estudos em expatriados e viajantes de longa duração, ainda que com menor impacto dos acidentes e traumatismos, e, por outro lado, refletem os principais riscos infecciosos para a saúde associados aos destinos selecionados [106,107,180].

As variáveis género e ter doença crónica foram identificadas como fatores independentes para a ocorrência de novos problemas de saúde. O OR diminuiu em 47% para o género masculino (OR ajustado 0,53; IC 95% 0,31-0,90; $p=0,021$). Classicamente, o género feminino tende a referir ou auto-percecionar pior estado de saúde, em comparação com o género masculino, embora esta diferença de género varie com as dimensões da saúde e com os problemas de saúde em análise [191,192]. Esta diferença tende a ser mais acentuada quando relacionada com sintomas depressivos [184]. No presente estudo, no entanto, não se verificou associação estatisticamente significativa entre as variáveis referir sintomas psicológicos gerais e morbilidade psiquiátrica não psicótica e a variável género.

O OR para a ocorrência de novos problemas de saúde duplicou na presença de doença crónica (OR ajustado 1,92; IC 95% 1,06-3,50; $p=0,032$). Tendo em conta que a frequência de doença crónica foi cerca de 25%, que a hipertensão arterial, a dislipidemia e a diabetes mellitus foram as doenças crónicas mais frequentes e, que os principais novos problemas de saúde são por causa infecciosa aguda, estes dados reforçam a importância de melhor conhecer e compreender o impacto da comorbilidade no expatriado.

5.4. A malária foi o principal risco infeccioso e a principal causa de hospitalização

Considerando o tempo total de expatriação, a diarreia foi o problema de saúde mais frequentemente referido, seguido da malária, mais frequentemente referida naqueles com maior tempo mediano de expatriação.

As doenças diarreicas são a doença infecciosa mais frequente em viajantes de longa duração para países em desenvolvimento, podendo condicionar incapacidade laboral temporária e havendo uma tendência para menor disciplina no cumprimento das medidas de higiene alimentar com o tempo de permanência no destino [44,111].

Cerca de 5,0 por 100 expatriados-ano referiu pelo menos 1 episódio de malária e 3,4% referiu ter tido malária nos 3 meses transatos, sendo a doença a principal causa de hospitalização. Os expatriados para regiões endémicas em malária, como é o caso de Angola e Moçambique, são habitualmente indivíduos não-imunes, sendo a malária o principal risco infeccioso nestes viajantes, dada a frequência e gravidade. Os dados indicam que a incidência de malária aumenta e a adesão às medidas preventivas diminui, com o tempo de permanência em área endémica. A morbilidade proporcional por malária é significativamente superior à dos não expatriados; o risco de doença é cumulativo e; o tempo de permanência em área endémica correlaciona-se com a probabilidade de contrair malária [106,113]. A comprovada segurança e eficácia da quimioprofilaxia em regime de longa duração fundamentam a recomendação pelas autoridades de saúde para a sua utilização continuada em regiões com transmissão contínua de malária, como é o caso da África subsaariana, mas, está claramente documentado que os níveis de adesão desejados apenas raramente são atingidos. A adesão à quimioprofilaxia tende a diminuir com o tempo de permanência em regiões endémicas [111,113,166]. A necessidade de toma prolongada, a toxicidade atribuída aos antimaláricos e a perceção do risco individual pelos viajantes são fatores que contribuem para a baixa adesão.

Na amostra em estudo (em meio urbano, tempo mediano de expatriação de 3 anos), menos de 2% dos indivíduos estavam sob quimioprofilaxia e 60% tinha efetuado quimioprofilaxia apenas numa fase inicial. De entre eles, 30% referiu sintomas que atribuiu à medicação, mais frequentemente alterações do sono e alterações gastrointestinais.

Prevenir malária: doença endémica e risco ocupacional

As recomendações sobre quimioprofilaxia para a malária devem ser individualizadas, tendo em conta o destino, o conhecimento dos sintomas e a acessibilidade aos cuidados de saúde. Essa individualização inclui não só a decisão sobre o antimalárico adequado como a recomendação ou não de quimioprofilaxia de longa duração.

Têm sido sugeridas alternativas à quimioprofilaxia continuada no expatriado como, por exemplo, quimioprofilaxia sazonal em regiões com estações secas e de chuvas claramente definidas, procura imediata de cuidados de saúde e tratamento em caso de sintomas, e, recurso a tratamento de emergência de reserva.

Na África subsaariana, observou-se um gradiente urbano – rural de risco malária, sendo que, com base na taxa entomológica de inoculação, verificou-se risco crescente de malária das zonas urbanas para as zonas peri-urbanas e para as zonas rurais [193]. Isto pode levar a que, em expatriados que residam em zonas urbanas, sendo o risco de malária comparativamente menor, se prescindia de quimioprofilaxia, desviando a estratégia no sentido da gestão e tratamento dos casos de doença, mais a mais considerando tempos de expatriação prolongados como os observados no presente estudo [194].

O diagnóstico precoce e tratamento adequado e atempado dos casos de doença reduz a probabilidade de complicações e letalidade da doença. A estratégia implica, por um lado, a capacitação do indivíduos para o reconhecimento dos sintomas e procura imediata de cuidados médicos, que deve fazer parte da educação e preparação do expatriado, e, por outro lado, a garantia de acessibilidade a cuidados de saúde competentes, que devem estar previamente identificados. Os expatriados fazem habitualmente consulta de aconselhamento médico pré-viagem, o que permite o reforço educacional: na amostra, cerca de 97% dos indivíduos realizou aconselhamento médico pré-viagem. O conhecimento sobre malária em viajantes portugueses em trabalho para Angola, com tempo de permanência maioritariamente superior a 3 meses, foi elevado (Estudo 2) [24]. No entanto, a acessibilidade a cuidados médicos de qualidade pode estar dificultado em países em desenvolvimento, sobretudo em áreas mais remotas. Foram também identificados problemas como diagnósticos incorretos ou sobre-diagnóstico, tratamentos desadequados para indivíduos não imunes e contrafação de antimaláricos [113,195]. Na amostra em estudo, cerca de 50% dos indivíduos considerou a assistência médica no país de expatriação má ou muito má e cerca de 30% como razoável.

O tratamento de emergência de reserva, que o indivíduo adquire e leva consigo em viagem, permite providenciar ao expatriado o acesso a um ciclo de tratamento seguro, eficaz e bem tolerado, que, não substituindo a assistência médica, pode ser utilizado em caso de dificuldade no acesso atempado a cuidados de saúde de qualidade. Esta estratégia implica que o expatriado esteja informado sobre os sintomas da doença e aprenda a utilizar corretamente a

medicação, sendo importante reforçar que o auto-tratamento não surge como alternativa a assistência médica mas como uma medida a ser utilizada em caso de demora previsível no acesso a assistência médica. O recurso aos kits de diagnóstico rápido para autodiagnóstico de malária surge aqui como forma de permitir ao expatriado o diagnóstico, orientando a decisão de iniciar auto-tratamento ou reforçando a decisão de procura de assistência médica, sendo uma opção interessante a equacionar em casos selecionados [167,168]. A sua utilização neste contexto é controversa, sendo necessária evidência para validação desta estratégia. Apesar de teoricamente simples, a sua aplicação, assim como a leitura e interpretação do resultado pode não ser linear para leigos, implicando instruções simples mas detalhadas, treino na utilização e possibilidade de recurso a demonstrações visuais educativas em qualquer altura (ex. vídeo-gravações disponíveis e acessíveis em plataformas digitais móveis). Também implica alertar o utilizador para a possibilidade de falsos positivos e falsos negativos, assim como para o fato de o resultado se manter positivo durante alguns dias mesmo sob tratamento eficaz, não substituindo, por isso, a microscopia convencional no diagnóstico e monitorização terapêutica. Existe, para além disso, uma diversidade de kits de diagnóstico rápido disponíveis com diferentes sensibilidades e especificidades, sendo necessário controlo de qualidade e recomendações sobre os tipos e as características dos testes elegíveis neste contexto, que podem depender nomeadamente da região geográfica onde serão aplicados e condições de acondicionamento no destino.

As medidas antivetoriais de proteção pessoal tornam-se ainda mais importantes em casos de não utilização de quimioprofilaxia e a sua pertinência deve ser educacionalmente reforçada. Cerca de 90% do total de indivíduos referiram recorrer a medidas antivetoriais de proteção pessoal, mais frequentemente a utilização de ar condicionado na habitação e menos frequentemente a de rede mosquiteira.

O fato de os expatriados serem indivíduos deslocados do seu país de origem por motivos profissionais e de a malária ser uma doença endémica no país de expatriação, podendo ser encarada como doença ocupacional, impõe o envolvimento da entidade empregadora no processo e na estratégia de abordagem da malária. Este envolvimento deve estender-se desde a preparação educacional do indivíduo até à garantia de acesso a diagnóstico precoce e tratamento adequado em estruturas de prestação de cuidados de saúde previamente identificadas no destino, e salvaguardando a possibilidade de evacuação/repatriamento, se necessário. A necessidade de diagnóstico e tratamento pode também surgir no país de origem, durante períodos de regresso temporário ao país de origem (ex. férias) ou em resultado de evacuação e repatriamento. Assim, as unidades e estruturas de saúde no país de origem também devem estar preparadas para a gestão, diagnóstico e tratamento de casos importados, que podem surgir na sequência de manifestação de doença .

5.5. Conhecer e monitorizar o estado de saúde do expatriado contribui para preparar a expatriação e responder às suas necessidades em saúde

Este estudo sugere que os expatriados portugueses em meio urbano em Angola e Moçambique (maioritariamente Luanda e Maputo) tem bom estado geral de saúde e bem estar psicológico. Este resultado vai de encontro ao fato de os expatriados serem considerados

à partida uma população presumivelmente saudável. No entanto, é provável a ocorrência de problemas de saúde, relacionados ou não com os riscos para a saúde associados ao destino, e, a doença crónica é cada vez menos um obstáculo à expatriação.

Num período de 3 meses, 1 em cada 5 indivíduos referiu novos problemas de saúde e necessidade de assistência médica, sendo cerca de 5% hospitalizados. Para além disso, cerca de 1 em cada 3 indivíduos tinha provavelmente doença psiquiátrica não psicótica (ex. ansiedade e depressão) e 1 em cada 4 indivíduos tinha doença crónica, mais frequentemente hipertensão arterial, dislipidemia e diabetes mellitus, reconhecidos fatores de risco cardiovascular, que surgem frequentemente em combinação.

Trata-se de um estudo, baseado numa amostra de conveniência, em que a distribuição do tempo de expatriação está desviado no sentido de expatriações prolongadas (mediana 3 anos, média 5 anos). Apenas 15% da amostra se encontrava no primeiro ano de expatriação, sendo critério de seleção ter pelo menos 6 meses de expatriação (definição de expatriado). Isto pode significar auto-seleção no sentido de indivíduos já adaptados e completamente integrados no país de expatriação, não capturando aqueles que regressaram antecipadamente ao país de origem por problemas de saúde ou dificuldades de adaptação, mas, mostrando o estado geral de saúde dos que permanecem expatriados. Por outro lado, apesar de tempos de expatriação mais curtos se associarem a maior ocorrência referida de sintomas psicológicos, a frequência de morbilidade psiquiátrica não psicótica e a ocorrência de novos problemas de saúde não foram influenciadas pelo tempo de expatriação. Está também implícito um viés de seleção inerente a uma estratégia de recrutamento através da internet, em bola de neve por *mailing lists* e em redes sociais, limitando a população alvo aos utilizadores de internet e não sendo possível a quantificação da população alvo. No entanto, o acesso a internet está relativamente vulgarizada nesta população. A análise da ocorrência de problemas de saúde pode incluir viés de recordação, sobretudo quando aplicada a todo o tempo de expatriação, razão pela qual houve o cuidado de tentar traçar limites temporais definidos (atualmente, nas últimas 2-4 semanas para o GHQ-12, nos últimos 3 meses, desde o início da expatriação).

Ser expatriado significa estar destacado, de forma temporária, num país ou cultura distinta do país em que foi educado, predominantemente por motivos profissionais, trabalhando em entidades/organizações governamentais, não-governamentais ou privadas, sediadas ou não no país de origem, regressando à pátria quando completada a sua tarefa profissional [105]. Implica permanência prolongada no destino, recurso a infraestruturas locais, integração na comunidade e adaptação à língua e cultura locais. Estão cumulativamente expostos aos diversos riscos para a saúde associados ao destino, passam pelo processo ajustamento pessoal e sociocultural (às condições de vida e ambientais do país anfitrião, ao meio e atividade profissional, às relações sociais e pessoais) inerente à expatriação, a somar às habituais e/ou eventuais necessidades em saúde associadas ao género, idade e comorbilidades. Mantém elos sociais, familiares e económicos com o país de origem que incluem viagens regulares entre o país de origem e o país hospedeiro. Estes aspetos devem ser tidos em conta na preparação do indivíduo para a sua expatriação e no providenciar nomeadamente os recursos que podem ser necessários tanto no país de origem como no país hospedeiro, contribuindo assim para o sucesso da expatriação.

A saúde do expatriado é uma área que envolve o sistema de saúde no país de origem e no país hospedeiro, implicando a preparação e mesmo articulação de ambos na prevenção, promoção e intervenção em saúde, o que pode ser um desafio quando se consideram os contrastes em saúde em países desenvolvidos e em desenvolvimento. A entidade empregadora deve estar comprometida na promoção de saúde do expatriado, acautelando a devida preparação e garantido uma rede de suporte que garanta acessibilidade eficiente e sem constrangimentos técnicos ou logísticos a cuidados de saúde de qualidade no país de destino e no país de origem, salvaguardando evacuação/repatriamento e contemplando cuidados de saúde primários, cuidados de saúde secundários e saúde ocupacional.

Conhecer e monitorizar o estado de saúde geral e psicológico e a morbilidade no expatriado permite antever necessidades em saúde, contribuindo para preparar adequada e fundamentadamente o viajante, assim como para o planeamento no âmbito da prevenção e da gestão e tratamento de doença, garantido acessibilidade eficiente a cuidados de saúde de qualidade no país de destino e no país de origem. Este estudo exploratório foi um ponto de partida, contribuindo para identificar e quantificar morbilidade em expatriados portugueses em Angola e Moçambique. Trata-se de uma população com elevada mobilidade, mal conhecida, mal quantificada e pouco estudada, nomeadamente no âmbito da saúde. O conhecimento e compreensão desta realidade e população torna-se ainda mais importante em face da crescente expatriação civil e popularização de países tropicais e subtropicais como países de expatriação em Portugal, estando Angola e Moçambique entre os principais destinos fora da Europa [11,128]. Para além disso, podem atuar como sentinelas no país de expatriação, podendo fornecer informação para vigilância em saúde.

Na ausência de uma rede de saúde vocacionada para o expatriado e tendo em conta a provável dispersão nos contatos com o sistema de saúde, uma vigilância centrada no expatriado, ainda que baseada na morbilidade referida ou percecionada, permite ganhos em sensibilidade. Recorrer a instrumentos como o GHQ-12 para medir bem estar psicológico, traduzido e validado para a língua portuguesa, confere objetividade, fiabilidade e replicabilidade da informação decorrente de auto-perceção de estado de saúde geral. Este questionário já foi utilizado em diversos contextos e populações, mas não na população expatriada portuguesa, de acordo com a pesquisa bibliográfica efetuada. A utilização de plataformas digitais pode ser uma forma de chegar ao expatriado e obter a sua colaboração, podendo abrir caminho ao desenvolvimento de uma vigilância participativa, como fonte suplementar de informação para estimativas de impacto de doença. A vigilância participativa, independente do contato com o sistema de saúde, pode conduzir a ganhos em sensibilidade, oportunidade, flexibilidade e abrangência, face à vigilância convencional, com menos custos associados [196].

Discussão Final – O viajante na vigilância em Saúde

A Globalização resultou num incremento exponencial nas viagens e no comércio, vulgarizando, massificando e democratizando a circulação internacional de pessoas, animais e bens. Conceptualmente, o mundo tornou-se mais tangível, com distâncias temporalmente mais curtas, com relativização das fronteiras e sociedades interdependentes. No entanto, também facilitou a dispersão e disseminação global de doenças, nomeadamente, com emergência e re-emergência de doenças infecciosas nas mais diversas regiões, independentemente da sua distância geográfica às áreas endémicas. Este contexto reforça a importância de uma vigilância da saúde global e salienta o papel do viajante na vigilância em saúde.

Os viajantes são uma população epidemiologicamente importante devido à sua mobilidade e ao potencial de exposição a doenças e outros riscos para a saúde, com a possibilidade quer de importação de doenças não endémicas no seu país de origem ou de exportação de doenças não endémicas para o país de destino. A infeção/doença nos viajantes, assim como a transmissão a outrem, pode ocorrer em qualquer fase da viagem, incluindo na origem, no destino e durante todo o itinerário da viagem.

Assim, o viajante é uma fonte de informação do que se passa no mundo e deve ser encarado como um elemento essencial de vigilância em saúde global. Pode atuar como sentinela, permitindo identificar tendências ou modificações no padrão de doenças infecciosas ou permitir a identificação e deteção precoce de epidemias e de doenças emergentes e re-emergentes. A informação assim obtida tem impacto tanto na área de origem do viajante, como na área onde foi contraída a doença. Se, por um lado, esta informação pode conduzir à emissão de alertas que permitem, a nível mundial e local, uma intervenção precoce e estruturada, que faculte a gestão e a contenção de uma epidemia emergente, por outro lado, e, atendendo a que as manifestações de determinada doença no viajante podem ser diferentes das manifestações no autóctone, esta informação caracteriza riscos para a saúde associados a áreas geográficas específicas, conduzindo assim, à otimização da preparação e aconselhamento ao viajante nas suas diversas vertentes, incluindo na abordagem do viajante com doença após o regresso da viagem.

Perspetivando o viajante e a vigilância em saúde, nesta dissertação de doutoramento, propõe-se uma reflexão não exaustiva nos seguintes pontos e questões, como um contributo para o conhecimento nesta área em Portugal.

1. Repensar e otimizar a vigilância da malária importada em Portugal: o viajante e as fontes e sistemas de informação

A malária foi, de um modo geral, erradicada na Europa na década de 70 através de diagnóstico e tratamento eficaz dos casos, controlo vetorial e intervenção ambiental. Desde então, os casos observados são maioritariamente importados por viajantes e imigrantes de áreas endémicas.

Na Europa, apesar do número significativo de casos importados e da presença de vetores potencialmente competentes, a transmissão autóctone tem sido focal e esporádica. As condições climáticas atuais são propícias à transmissão de malária no sul da Europa e, a evolução e as alterações climáticas podem contribuir para a proliferação do mosquito *Anopheles* e favorecer a sua competência vetorial. Os crescentes e contínuos movimentos migratórios populacionais de áreas endémicas, por viajantes, imigrantes e refugiados, podem contribuir para um reservatório do parasita.

Uma vigilância operacional e eficiente da doença fornece, por um lado, informação essencial para detetar e determinar risco de reintrodução da doença. Por outro lado, permite o adequado planeamento, preparação e organização dos recursos envolvidos na preparação do viajante para áreas endémicas e no diagnóstico e gestão dos casos de doença.

A vigilância da malária em Portugal baseia-se na notificação obrigatória da doença, integrada no sistema nacional de vigilância de doenças infecciosas. Em teoria, a notificação de uma doença, sendo obrigatória e sistemática, permite a informação sobre o impacto e a monitorização de tendências da doença, a níveis local, regional e nacional, tendo assim uma abrangência geográfica nacional. Prevê a identificação precoce e a intervenção para o controlo da doença notificada e fornece informação relevante para definição de prioridades e planeamento em saúde.

Notificação obrigatória de doença

O estudo realizado denuncia um desempenho insuficiente da vigilância convencional da malária, baseada na declaração obrigatória da doença, no período de tempo em análise (2000-2012). Considerando os casos hospitalizados de malária importada, obtidos a partir da Base de Dados Nacional de Morbilidade Hospitalar (GDH), em comparação com os obtidos a partir da Base de dados Nacional de Doenças de Declaração Obrigatória (DDO), foi demonstrado que a subnotificação da malária é um problema de saúde pública, sendo o número de casos de malária importada muito superior ao notificado. Foram hospitalizados, em média, 190 casos por ano (mediana 170; desvio padrão 52), de acordo com a Base de Dados Nacional de Morbilidade Hospitalar. Foram notificados, em média, 50 casos por ano (mediana 47; desvio padrão 12) de malária com internamento hospitalar, de acordo com a Base de dados Nacional de Doenças de Declaração Obrigatória. Recorrendo ao método de captura-recaptura, usado pela primeira vez em Portugal para este fim, a sensibilidade da notificação dos casos com internamento hospitalar foi quantificada em 21,2% (IC 95% 19,7-22,7) e a da notificação dos óbitos em 26,5% (IC 95% 17,0-36,0), entre 2000 e 2011.

Os casos de malária que justificam internamento hospitalar correspondem a uma parte no espectro da doença (aos casos com critérios de gravidade), sendo, em teoria, a maioria dos casos de doença tratada em regime ambulatorio. No entanto, quando considerado o total de notificações (n=662), apenas 56 (8,5%) correspondiam a casos diagnosticados em ambulatorio, o que acentua o insuficiente desempenho do sistema de vigilância.

Confiar no sistema de notificação de doença como fonte de dados para determinação do impacto, monitorização e tendências de malária importada em Portugal resulta em

informação e estimativas incorretas, que desvalorizam a dimensão da situação, comprometendo os objetivos de uma vigilância sistemática da doença.

Mais a mais, o atual cenário de crescente frequência da doença a par com o crescente aumento nas migrações e viagens internacionais exige dados corretos e estimativas fidedignas. Entre 2009 e 2012, contrariamente à tendência anterior, verificou-se um aumento na frequência anual de casos hospitalizados, de 121 casos para 203 casos por ano, correspondendo a um aumento global de 67,8% no número de casos neste período (GDH). Este aumento coincide com o aumento das viagens internacionais para áreas endémicas, incluindo por expatriação de portugueses, no contexto de restrições e crise económica e financeira no país desde 2008. De fato, os números de viagens internacionais e viajantes em trabalho e expatriados para estes destinos tem vindo a aumentar rapidamente [128,132]. Angola e Moçambique, por exemplo, encontram-se entre os principais destinos de emigração portuguesa fora da Europa [128].

Metodologia de vigilância epidemiológica

Assim, urge repensar e re-equacionar a metodologia de vigilância de malária em Portugal, baseada na notificação obrigatória da doença pelo médico, que faz o diagnóstico e assiste o doente [12].

Por um lado, é essencial reconhecer e resolver os obstáculos e constrangimentos conducentes à subnotificação. Durante o período em análise, a notificação era manual e em suporte de papel. A morosidade na notificação, a logística e burocracia implicadas, a qualidade dos dados, a sensibilidade do sistema de notificação, a ausência de notificação laboratorial, são limitações a considerar, a que se soma a escassa atividade sistemática de avaliação do sistema de vigilância.

Em 2014, teve início a desmaterialização do processo de vigilância epidemiológica, sendo a notificação electrónica de doenças de declaração obrigatória, através da plataforma SINAVE, obrigatória desde Janeiro de 2015 [92]. São esperadas melhorias no desempenho da notificação. Os sistemas baseados na notificação electrónica foram considerados mais eficientes e com benefícios comprovados em termos de oportunidade e qualidade dos dados, comparativamente aos sistemas convencionais [104,145,146]. Noutros países europeus, a inclusão de notificação laboratorial, ou seja, em que o laboratório notifica o caso, associou-se a melhor desempenho e sensibilidade do sistema de vigilância [76,99,100,143,144]. A partir de Janeiro de 2017, os laboratórios vão integrar o sistema de vigilância, com a obrigatoriedade da notificação laboratorial dos casos de doenças transmissíveis de declaração obrigatória, através da plataforma SINAVE [197].

No entanto, a aparente desvalorização da doença pelas autoridades de saúde pública, traduzida pela escassez de inquéritos epidemiológicos realizados e pela não verificação ou não controlo de qualidade do processo de notificação, e, pelos médicos, seja por excesso de trabalho, falta de tempo, desconhecimento da listagem de doenças de declaração obrigatória, não compreensão da importância da notificação ou questões relacionadas com a confidencialidade dos dados, entre os fatores previamente identificados por alguns autores, é

preocupante e não automaticamente ou linearmente resolúvel com a desmaterialização da notificação [141,142]. Uma modificação na estrutura e metodologia de notificação que não contemple estes aspetos resultará em ganhos na celeridade de obtenção de dados e sua legibilidade mas não na sensibilidade do sistema.

A Base de dados Nacional de Morbidade Hospitalar deve ser encarada como uma fonte de dados complementar e ser integrada na vigilância da malária, como ilustrado no presente estudo. Pode ser utilizada na monitorização retrospectiva da doença, permitindo a produção sistemática de estimativas de impacto de doença e análise de tendências. Pode também ser utilizada na avaliação do sistema de notificação obrigatória da doença.

Comparação de fontes e sistemas de informação

No presente estudo, em comparação com o desempenho do sistema de notificação, considerando todos os casos, a sensibilidade dos dados dos GDH foi cerca de quatro vezes maior (79,0%) e aumentou para 83,5% quando ambas as fontes de dados foram consideradas em conjunto (método de captura-recaptura). Da mesma forma, embora não tão acentuada, relativamente aos óbitos, a sensibilidade dos internamentos hospitalares obtidos pelos GDH foi mais de duas vezes superior (56,3%) e aumentou para 67,8% quando ambas as fontes de dados foram consideradas em conjunto.

A análise das estatísticas dos internamentos hospitalares com diagnóstico de malária permitiu a obtenção de informação original sobre o impacto da malária em Portugal continental, sendo, com este objetivo, o primeiro estudo realizado de âmbito nacional. Permitiu analisar tendências, evidenciando uma inversão na frequência anual dos casos, no sentido de um aumento consistente desde 2009, sem variação na letalidade nem no tempo de internamento, que se mantiveram relativamente estáveis no período total em estudo. Permitiu identificar a variável idade (idade superior a 64 anos) como fator independentemente associado a maior letalidade e maior tempo de internamento, indo de encontro ao observado noutros países [64,66]. Permitiu estudar a influência de comorbilidades ou de complicações no prognóstico, embora neste aspecto sejam de considerar a impossibilidade de considerar determinadas variáveis epidemiológicas com influência prognóstica documentada mas que não constam na base de dados dos GDH.

Usar a base de dados dos GDH com objetivos epidemiológicos e de investigação em doenças infecciosas e não infecciosas não é original. Elas permitem reunir e congregar dados a nível local e nacional com importantes ganhos em termos de estimativas de extensão e impacto, embora a análise dos resultados tenha de entrar em linha de conta com as especificidades da doença em estudo, a qualidade dos dados, a qualidade e precisão da codificação, assim como as vantagens e limitações da base de dados [158]. Por exemplo, determinadas características sócio-demográficas, clínico-laboratoriais e epidemiológicas relevantes em doentes com malária não estão incluídas na base de dados, impedindo a análise de algumas variáveis geralmente presentes em estudos epidemiológicos. Apesar de não terem sido desenvolvidas com objetivos epidemiológico, têm a vantagem de os dados serem recolhidos de forma sistemática e padronizada. A sua utilização permite a obtenção de dados a nível nacional de forma célere, sistemática, estável e oportuna, sem as restrições e limitações dos sistemas de

vigilância, como a subnotificação. Fornecem dados cuja obtenção fidedigna e abrangente seria, de outro modo, inviável, logisticamente complicada, dispendiosa e difícil.

As novas tecnologias de informação

O investimento, a evolução e o crescimento exponencial nas tecnologias de informação e comunicação revolucionou o paradigma de comunicação em saúde, tornando-se numa área estratégica para o desenvolvimento do *e-health* em Portugal. Estão atualmente disponíveis, em implementação e em desenvolvimento diversos sistemas de informação em saúde, para além do SINAVE e da WebGDH, donde resulta a Base de dados Nacional dos GDH, que podem contribuir para uma vigilância da malária compreensiva e centrada no indivíduo. É o caso do Sistema de Informação e Vigilância da Mortalidade (SICO/(eVM), dos sistemas de informação aplicados aos laboratórios, dos sistemas de informação aplicados ao consumo hospitalar e ao consumo ambulatorio de medicamentos, e do processo clínico electrónico (ex. SClínico). Urge, por um lado, desenvolver e garantir a inter-operacionalidade entre sistemas para que possam funcionar de forma articulada e centrada no indivíduo, nomeadamente usando identificadores comuns. Por outro lado, é relevante, no contexto de vigilância de malária, nestes sistemas de informação, evoluir no sentido da captura automática, usando códigos-chave. A compatibilidade e articulação das principais bases de dados e sistemas de informação, com vista à sua utilização conjunta e integrada, que passa pela inter-operacionalidade e uniformização de conceitos e definições é um objetivo no setor da saúde e vai permitir dinamizar e otimizar as atividades de vigilância epidemiológica. Assim, será possível evoluir no sentido de um sistema integrado e complementar de vigilância centrado no indivíduo, em tempo-real, permitindo congrega deteção, impacto e caracterização epidemiológica da doença e do doente, consumo de medicamentos, recursos em saúde necessários e custos associados.

Riscos e potencial malariológico

O risco de ressurgimento da doença é determinado pela capacidade vetorial existente (receptividade), pela taxa de importação da doença (vulnerabilidade) e pelo potencial malariológico resultante da interação de ambos [86].

Embora o potencial malariológico em Portugal e na Europa, principalmente nas regiões norte e oeste, seja atualmente baixo, reforçar a consciencialização sobre doença e garantir estruturas de vigilância eficientes e eficazes, que funcionem de forma integrada e compreendam os diversas vertentes que determinam o risco de ressurgimento da doença, são de extrema importância e devem ser apoiadas.

A vigilância da malária implica articulação com a vigilância e controle vetorial, realizada, a nível nacional, pela Rede de Vigilância de Vetores (REVIVE), no sentido estudar, monitorizar e controlar a distribuição, capacidade e competência vetorial do *Anopheles artroparvus*, o potencial mosquito vetor presente em Portugal. Este mosquito é caracterizado por baixa antropofilia e não receptividade a infeção pelo *P. falciparum* africano, podendo, no entanto,

ser competente para o *P. vivax*, mas não existindo, até à data, circulação de mosquitos infetados em Portugal [14,87,198].

Implica também a monitorização da taxa de importação de malária. Para isso é importante o correto conhecimento da população em risco, ou seja, o acesso a estatísticas abrangentes de viagens e viajantes internacionais regressados ou provenientes de áreas endémicas. Neste estudo, foi calculada a taxa de importação que está sobre-estimada tendo em conta o denominador utilizado, que subvaloriza o total de viajantes internacionais provenientes de áreas endémicas. De qualquer modo, sugere uma redução na taxa de importação nos últimos anos, apesar do aumento no número absoluto de casos, em relação com o exponencial incremento nas viagens internacionais para áreas endémicas. As estatísticas totais de passageiros internacionais da TAP, utilizadas no denominador, foram as únicas cujo o acesso foi permitido.

2. Conhecer quem viaja: denominadores e vigilância da população em risco

Em tese, a população a ser estudada para avaliar e fornecer informação sobre os riscos associados à viagem é a população de viajantes.

Uma outra abordagem consiste na utilização de dados de vigilância sobre riscos de doenças nas populações endémicas para inferir os riscos para o viajante que visita essas áreas, o que está longe de ser a estratégia ideal. Os riscos e manifestações clínicas de doenças endémicas nos viajantes e residentes locais podem ser diferentes, dado que a imunidade e/ou estado de vacinação, exposição e comportamentos dos viajantes podem ser muito diferentes dos da população local.

A incidência de uma doença, durante ou após viagem, e a taxa de importação de uma doença podem ser determinadas a partir da proporção de viajantes, provenientes de determinada região, que contraíram a doença.

Na prática, a obtenção de dados exatos sobre os casos de doença durante um determinado período de tempo (numerador), ou sobre o número total de viajantes por destino (denominador), é difícil e complexa. Para além disso, os riscos de doença não são estáveis ou uniformes, nem geograficamente, nem ao longo do tempo. E, mesmo dentro do mesmo destino ou região, eles podem diferir de acordo com a variabilidade sazonal e geográfica da endemicidade local, que pode condicionar diferentes riscos de exposição, de acordo com diferentes itinerários num mesmo destino. Por exemplo, em Angola, um país em que se considera haver transmissão de malária todo o ano, a variabilidade geográfica da distribuição e nível de endemicidade de malária é significativa, variando entre 2% na província de Luanda e 16% no norte do país (Inquérito de Indicadores de Malária em Angola 2011) [194]. Mesmo na província de Luanda a prevalência da doença é menor na zona urbana, comparativamente às zonas peri-urbana e rural [199].

Os dados da Organização Mundial do Turismo, totais e por região, tem sido utilizados como fonte de informação para as estimativas do total de viajantes, a nível global [2,200]. E, apesar

da existência de limitações e potenciais imprecisões, esta abordagem permite estimar riscos absolutos. Nos diferentes países, quando disponíveis, tem-se recorrido a dados nacionais sobre viagens/viajantes internacionais [200–202]. Em Portugal, a informação relativa a estatísticas de viajantes internacionais não está acessível para fins de investigação e vigilância. Neste estudo, só foi possível obter a informação relativa a totais anuais de passageiros em voos entre Portugal e alguns países endémicos em malária realizados por uma companhia aérea (TAP). Apesar de ser a principal companhia aérea a atuar neste mercado em Portugal, as suas estatísticas não refletem o total de viajantes, dando origem a estimativas enviesadas. É necessário evoluir no sentido da disponibilização dos dados e articulação e cooperação entre setores, relacionados ou não com a saúde, detentores de fontes de informação relevantes para a vigilância em saúde do viajante, permitindo estimativas de incidências, prevalências e risco de doença por destino, úteis para o conhecimento e planeamento estratégico de recursos.

A população de viajantes internacionais tem evoluído em complexidade e diversidade. Cada vez mais essa população inclui crianças, idosos, indivíduos com doenças crónicas, assim como expatriados, (i)emigrantes e refugiados. Os estudos transversais, como os inquéritos de aeroporto, realizados antes da viagem de ida ou antes da viagem de regresso, permitem capturar a diversidade na tipologia dos viajantes sem o viés de seleção inerente às amostras obtidas em ambiente de consulta do viajante pré-viagem. Estes inquéritos permitiram também determinar a incidência de doenças com períodos de incubação curtos (ex. diarreia), quando realizados antes da viagem de regresso, e determinar conhecimentos, atitudes e práticas de prevenção de doença, identificando necessidades educacionais e oportunidades para otimização e adequação de estratégias preventivas [23,159,162,203].

O estudo realizado numa amostra de 404 viajantes portugueses com destino a Angola exemplifica a primeira aplicação dessa metodologia em Portugal, utilizando um instrumento desenvolvido e validado pelo *European Travel Health Advisory Board* [159]. A informação sobre as características sócio-demográficas e de saúde do viajante internacional português é escassa, pouco acessível e sobretudo baseada em casuísticas de consultas do viajante de instituições, divulgadas em relatórios de estágios e comunicações pessoais, em reuniões e conferências.

Este estudo traçou um perfil de viajante português para Angola como o de um viajante na quinta década de vida, com objetivo profissional, com uma frequência de doença crónica de 17,4%, em viagem de longa duração para ambientes urbanos, que seleciona estruturas médicas como a principal fonte de aconselhamento em saúde. Permitiu também determinar conhecimentos, atitudes e práticas de prevenção de malária, demonstrando-se bom conhecimento e atitude que não se reflete numa boa taxa de proteção (prática). Os resultados sugerem que os indivíduos com doença crónica (17,4%), os indivíduos que vivem simultaneamente em Angola e Portugal ou em Angola (13,4%) e os indivíduos que organizam a viagem em menos de 2 semanas (4,5%) têm risco acrescido de malária, por esta metodologia. Podem, por isso, constituir subgrupos alvo de intervenção, pese embora a pouca representatividade dos subgrupos na amostra, justificando estudos em amostras de maior dimensão.

Replicar esta metodologia, de forma sistemática e com maior abrangência geográfica de destinos, pode constituir uma fonte de informação relevante sobre a dimensão, perfil, características e tendências da população de viajantes, assim como do seu conhecimento, atitude e práticas preventivas, contribuindo assim para um barómetro do viajante internacional.

3. Considerar os viajantes com objetivo profissional e os expatriados como um subgrupo específico para investigação, monitorização e ação em saúde

As estimativas da Organização Mundial do Turismo apontam para cerca de 15% de viajantes internacionais com objetivo profissional, numa tendência crescente, que também se verifica na quota de viajantes internacionais expatriados [2,3,11].

Os viajantes com objetivo profissional são um grupo muito heterogéneo, que inclui uma diversidade de atividades profissionais, de área de atuação e de duração de viagem, desde viagens de curta duração a esquemas de viagens regulares e de expatriação, em meios urbanos ou rurais, em cenários de paz, de apoio ao desenvolvimento, ou eventualmente de conflito civil ou militar. Esta heterogeneidade dificulta e torna complexa a obtenção e a estruturação de informação, obstando a uma efetiva e adequada estratificação de risco, gestão do risco e identificação de necessidades em saúde.

Conhecer as características sócio-demográficas e de saúde do viajante com objetivo profissional e do expatriado, a morbilidade associada e a dimensão e o contexto de viagem/expatriação, é um ponto de partida para: i) identificar e responder às necessidades em saúde; ii) preparar adequada e fundamentadamente o viajante; iii) planear a rede de suporte que garanta acessibilidade eficiente e sem constrangimentos técnicos ou logísticos a cuidados de saúde de qualidade no país de destino e no país de origem (e entre eles), contemplando cuidados de saúde primários, cuidados de saúde secundários e saúde ocupacional.

Os expatriados, pela maior permanência no destino e maior recurso a infraestruturas locais, estão mais frequentemente expostos aos diversos riscos associados ao destino. Têm habitualmente maior necessidade de integração na comunidade e de adaptação à língua e cultura locais, implicando ajustamento pessoal e sociocultural (às condições de vida e ambientais do país anfitrião, ao meio e atividade profissional, às relações sociais e pessoais). Assim, em geral, estes viajantes estão mais familiarizados com o ambiente e infraestruturas locais, vivem em relativamente boas condições socioeconómicas e tendem a estar mais protegidos por medidas anti-vetoriais [111,113,180].

Malária: doença endémica e risco ocupacional

O estudo realizado, exemplificando o caso da malária, propõe uma reflexão sobre a estratégia de prevenção da doença no viajante de longa duração e expatriado com destino a Luanda (Angola) com objetivo profissional, apelando a uma abordagem dirigida e individualizada. Neste contexto, o conhecimento da doença aliado a baixa adesão à quimioprofilaxia (40% do viajantes sem quimioprofilaxia, sendo esperado que uma percentagem muito significativa dos

restantes viajantes a interrompa ou suspenda) numa zona hipoendémica e mesoendémica estável tende a desviar a estratégia no sentido da gestão e tratamento dos casos de doença, em detrimento da quimioprofilaxia [194]. Mesmo em zona hiperendémica, o tempo de permanência prolongado ou de expatriação na região pode determinar essa abordagem pelos motivos acima referidos. No outro estudo, numa amostra de expatriados em Angola e Moçambique apenas 2% se encontravam sob quimioprofilaxia.

A gestão e tratamento precoce e eficaz dos casos de doença melhora o prognóstico e reduz a letalidade da doença. Pode ser necessária tanto no país de destino como no país de origem, tendo em conta o período de incubação da doença e as deslocações entre os países, obrigando à garantia de recursos em saúde devidamente capacitados e sinalizados, assim como a monitorização da situação para planejar recursos, identificar necessidade e aferir práticas. Implica também a capacitação do viajante para a suspeita diagnóstica, para o diagnóstico precoce (ou mesmo autodiagnóstico), através de kits de diagnóstico rápido, e para a utilização de antimaláricos nas doses adequadas, idealmente sob supervisão médica [129]. Em alguns destinos coloca-se o problema de contrafação de medicamentos, nomeadamente de antimaláricos na África subsaariana, sendo assim promovido que o viajante leve consigo os antimaláricos adequados [195].

São, no entanto, ainda necessários estudos nesta população especial de viajantes para melhor definir o risco de malária e validar estratégias preventivas. A entidade empregadora deve estar envolvida e comprometida com o processo e a estratégia definida, nomeadamente facultando um plano de saúde ocupacional adaptado, incluindo seguro de assistência em caso de doença com evacuação/repatriamento, em articulação com a estrutura e sistema de saúde nacional e internacional. Em estudos em expatriados, a taxa de repatriamento variou entre 2% e 10% [107]. Por fim, também as unidades e estruturas de saúde no país de origem devem estar preparadas para a gestão, diagnóstico e tratamento de casos importados, coadjuvadas por sistemas de vigilância sensíveis e totalmente operacionais.

Conhecer a morbilidade do expatriado

No sentido de contribuir para o conhecimento sobre o expatriado, foi aplicado um questionário numa amostra de conveniência de expatriados portugueses em Angola e Moçambique, em suporte electrónico, de recrutamento *web-based*. Obteve-se uma amostra de indivíduos com mediana de 3 anos de tempo de expatriação, de ambos os géneros, na quarta e quinta décadas de vida, com formação superior, com atividade profissional de dirigentes, diretores e gestores executivos e de especialistas de atividades intelectuais e científicas. Estavam expatriados predominantemente em Angola, na cidade capital, residindo com o companheiro(a), sozinhos ou com colegas/amigos.

Sendo considerada uma população presumível e tendencialmente saudável, os expatriados podem ter problemas de saúde agudos e crónicos, sendo os problemas de saúde crónicos cada vez menos um obstáculo à expatriação. Tendo como referência um período temporal de 3 meses, 1 em cada 5 expatriados referiu ter tido pelo menos um problema de saúde, condicionando procura de assistência médica em 1 em cada 5 expatriados, incapacidade temporária para o trabalho em 1 em cada 10 expatriados e hospitalização em 5 em cada 100

expatriados. A malária, as doenças diarreicas, as infeções respiratórias e a ansiedade e depressão foram os problemas de saúde mais frequentemente referidos, nos 3 meses transatos e desde o início da expatriação. Nos estudos realizados por outros autores, 21% a 80% dos expatriados, em meio urbano ou rural, referiram problemas de saúde durante o período de expatriação, condicionando ocasionalmente necessidade de assistência médica ou hospitalização [107–109]. Entre os principais problemas de saúde destacaram-se, de causa infecciosa, as doenças gastrointestinais, as doenças preveníveis por vacinas, a malária e as doenças emergentes, a tuberculose latente, as infeções sexualmente transmissíveis, e, de causa não infecciosa, a patologia psiquiátrica e os traumatismos ou acidentes [106–110].

Mais de metade dos expatriados portugueses referiram pelo menos um sintoma psicológico, principalmente cansaço, *stress* e saudades de casa, sobretudo aqueles com menos tempo de expatriação. Cerca de 1/3 dos indivíduos podem ser considerados como vulneráveis a problemas psicológicos/psiquiátricos, de acordo com o GHQ-12 (versão validada para a língua portuguesa), aplicado pela primeira vez numa amostra de expatriados portugueses. Foi demonstrado que o GHQ-12 pode ser um instrumento fiável para medir e monitorizar a saúde mental e o nível de bem estar psicológico no expatriado.

Em geral, existe relativamente pouca informação para caracterizar o expatriado e os reais riscos para a saúde envolvidos no processo de expatriação, que permitam uma efetiva predição de riscos, para atuar de forma a preveni-los ou mitigá-los. A crescente expatriação portuguesa, que não se esgota em Angola e Moçambique, aliado aos resultados obtidos no estudo realizado apela a um olhar atento e perspicaz no sentido de uma correta e regular análise da situação como base para melhor agir numa perspetiva de saúde individual, saúde da comunidade expatriada e saúde global.

4. Equacionar o expatriado como modelo numa vigilância participativa digital

Numa perspetiva emergente de envolvimento e capacitação dos cidadãos e comunidades para atuarem de forma proativa na sua saúde, num contexto de rápido desenvolvimento e disponibilização de tecnologias de informação, em vigilância em saúde pública têm sido desenvolvidos modelos de vigilância participativa, preenchendo áreas lacunares da vigilância convencional. Estes sistemas baseiam-se no registo e submissão regular e voluntária de informação relacionada com saúde e morbilidade (sintomas, sinais ou fatores de risco), pela população em geral, usando como interface computadores e dispositivos móveis (como *smartphones* e *tablets*), por internet [196]. Ou seja, os indivíduos participam ativamente no processo como fonte primária de informação para a construção de cenários epidemiológicos. Os dados registados podem ser agregados, analisados e resumidos (frequentemente em mapas dinâmicos com geo-referenciação) praticamente em tempo real, permitindo um *feed-back* imediato aos utilizadores e agências de saúde pública. A divulgação dos dados resumidos às agências de saúde pública, profissionais de saúde e comunidades podem permitir deteção precoce e monitorização retrospectiva de doença, predição de risco, e fundamentação de intervenção preventiva e de resposta. A gripe tem sido a doença modelo: a vigilância participativa aplicada à gripe teve início em 2003/04 na Holanda e Bélgica e estendeu-se ao

resto da Europa (InfluenzaNet), incluindo Portugal, e também à Austrália, México e Estados Unidos da América [196,204].

Os sistemas de vigilância convencionais dependem da procura de cuidados de saúde pelos indivíduos doentes, ou seja, do contato com os prestadores de cuidados de saúde, que, na sequência do diagnóstico, notificam a doença. O contato do viajante com o sistema de saúde, em caso de doença durante ou após o regresso de viagem, depende das características das manifestações de doença e da percepção da sua gravidade, de razões sócio-demográficas ou outras. Para além disso, tendencialmente, dependendo da urgência percebida, dos recursos disponíveis ou da conveniência, esse contato ocorre geograficamente onde o viajante se encontrar na altura ou na sua região de residência. Depreende-se assim que: i) situações ligeiras e auto-limitadas podem não implicar recurso a profissionais de saúde; ii) há possibilidade de elevada dispersão geográfica de contatos com os sistemas de saúde; iii) pode não haver uniformidade na prestação de cuidados e nos fluxos de informação; iv) podem existir diferentes estruturas e níveis de desempenho dos sistemas de vigilância locais. Determinados diagnósticos exigem confirmação laboratorial ou outros meios complementares de diagnóstico. A notificação de doença depende de a doença ser considerada notificável.

A vigilância participativa, independente do contato com o sistema de saúde, pode conduzir a ganhos em sensibilidade, oportunidade, flexibilidade e abrangência, face à vigilância convencional, com menos custos associados [196]. Pode então ser uma fonte adicional e suplementar de informação para obter melhores estimativas de impacto de doença.

O expatriado, detentor do seu historial de saúde e doença, independentemente da ocorrência ou locais de contato com o sistema de saúde, surge então como uma relevante fonte de informação primária informal do que se passa consigo, e, funcionando como sentinela, do que se passa no mundo. A estruturação de um modelo de vigilância participativa baseado no expatriado pode ser uma oportunidade de vigilância global, complementar a outros sistemas de vigilância, que se deve articular com ou integrar outros sistemas e fontes de informação.

Este modelo tem implícito um viés de auto-seleção, dada a necessidade de acesso à internet e a voluntariedade da participação. A adesão à vigilância participativa e, sobretudo, a fidelidade, tendo em conta a importância da regularidade de registo de informação, pode ser um obstáculo. Ultrapassá-lo exige a sensibilização, consciencialização e envolvimento do expatriado na sua própria saúde, incentivando a manutenção na participação, fornecendo *feed-back* regular, facultando informação e/ou serviços de apoio. O acesso à internet está vulgarizado e os expatriados, habitualmente em idade ativa, são utilizadores habituais de meios de comunicação e aplicações baseadas na internet, mesmo em zona onde o acesso é limitado. Sinal disso é a profusão de grupos de expatriados nas redes sociais e em *blogs*. Ainda assim, a limitação no acesso à internet deve ser considerado, sobretudo em determinados cenários ou destinos de expatriação.

A vigilância participativa é uma nova área, com grande potencial, que está em crescimento. Tem, no entanto, limitações que devem ser reconhecidas para poderem ser ultrapassadas. O saldo final tem-se revelado positivo nos projetos implementados, nomeadamente no âmbito da gripe. Promove a troca de informação entre a população e os profissionais de saúde e tem potencial para desencadear uma nova forma de envolvimento e compromisso do indivíduo e

da comunidade com a saúde. Iniciar e envolver o expatriado neste processo é um desafio que pode contribuir para melhor identificar e responder às suas necessidades em saúde e integrar a vigilância em saúde global.

5. Porquê uma vigilância centrada/baseada no viajante em Portugal

Pensar em saúde no viajante implica equacionar, compreender e estratificar risco, perspetivando o indivíduo em movimento e o potencial impacto para a saúde individual e para a saúde das comunidades, que pode resultar na importação, emergência e re-remergência de doenças, com inerente repercussão na saúde global.

Para determinar e caracterizar esse risco é necessário conhecer: i) a epidemiologia, distribuição geográfica e tendências passadas e presentes das doenças; ii) a epidemiologia das doenças, problemas de saúde ou fatores de risco no viajante, sendo que a estimação de risco, com precisão, no viajante, deve ser obtida a partir da população de viajantes; iii) a vulnerabilidade e as condições para transmissão autóctone em regiões não endémicas, em caso de importação de doença. No entanto, apesar do investimento numa vigilância global, persistem limitações na definição e caracterização precisa do risco e hiatos de conhecimento, tendo em conta a diversidade de destinos e itinerários de viagem, heterogeneidade dos viajantes e a diversidade no tipo, intensidade e duração de exposição a possíveis agentes patogénicos ou riscos, o que dificulta e desafia a apreensão e perceção detalhada do amplo espectro de saúde e doença em viagens internacionais.

É difícil obter numeradores (número de casos de doença nos viajantes) e denominadores (número total de viajantes em geral ou de viajantes para um determinado destino específico vulneráveis a determinada doença) exatos. O diagnóstico pode ser feito ou não no local onde ela foi adquirida. Doenças auto-limitadas ou ligeiras a moderadas podem não ser capturadas, por não levarem a procura de assistência de cuidados de saúde formais. Determinados diagnósticos podem não levar a notificação, por não existir vigilância estruturada para esse diagnóstico ou por pouca eficiência do sistema de vigilância. Pode ser difícil atribuir determinadas ocorrências de doença a determinados lugares de exposição, fruto da complexidade dos itinerários de viagem. A população de viajantes em risco para determinada doença em determinada região é difícil de quantificar. Para além disso, o risco não é fixo nem estável, tendo em conta as variáveis pessoa, tempo e lugar, assim como não é fixa a intervenção sobre o risco. Justifica-se assim uma análise e monitorização regular e sistemática da situação, sendo o viajante a população alvo relevante neste contexto.

A investigação sobre fatores de risco para determinados problemas de saúde relacionados com viagens permite identificar grupos de risco e instituir medidas preventivas dirigidas. A compreensão do risco associado a itinerários e perfis de viajantes permite orientar o diagnóstico diferencial de doença após o regresso e melhor definir a estratégia terapêutica. Para além disso, esta informação tem impacto na saúde pública, no sentido da possibilidade ou não de transmissão de doença através das fronteiras internacionais.

Nos últimos 20 anos, a informação sobre morbilidade associada a viagens internacionais tem sido obtida a partir de vigilância do viajante, através de redes globais de vigilância sentinela

como a *GeoSentinel Surveillance Network* e a *TropNet Europe*, baseadas em centros clínicos especializados em medicina do viajante e medicina tropical. Estas redes têm permitido obtenção de informação muito relevante sobre a epidemiologia da morbidade associada a viagens internacionais. São, no entanto, baseadas numa amostra de conveniência de viajantes que procuram assistência médica, por doença após o regresso de viagem. Não refletem a população total de viajantes com doença associada a viagens internacionais nem a população de viajantes saudáveis. A nível internacional e nacional, existem ainda redes e sistemas de vigilância, mais frequentemente relacionados com doenças específicas, como é o caso da malária, da febre do dengue, etc.

Em Portugal, não existe uma estrutura formal ou uma rede organizada de vigilância do viajante ou de morbidade associada a viagens internacionais, apesar do crescente interesse da comunidade científica na área. A pouca informação existente está dispersa, desorganizada e o acesso é frequentemente difícil. A participação nas redes internacionais de vigilância sentinela não tem expressão significativa. Basear planeamento, prioridades e intervenção em dados internacionais e em realidades observadas noutros países tem limitações. Não conhecer a própria realidade conduz a uma intervenção de remedeio, em detrimento do planeamento e atuação antecipada.

O crescente número de internamentos por malária documentado nesta dissertação e a recente epidemia de dengue na Ilha da Madeira são exemplos de repercussões das migrações e viagens internacionais em território nacional que salientam a relevância de observar o viajante [31]. Portugal mantém historicamente importantes relações comerciais, sociais e culturais com países da CPLP como é caso de Angola, Moçambique, Guiné-Bissau, São Tomé e Príncipe na África subsaariana, Timor-Leste na Ásia e, Brasil na América Latina [9]. Estas relações justificam as rotas migratórias bidirecionais, assim como o incremento migratório de frequência e duração variável [11]. Para além disso, alguns países nestas regiões tem ganho popularidade como destinos de turismo e de expatriação. A diáspora portuguesa pelo mundo tende a ter características, vicissitudes e especificidades próprias, não linearmente extrapoláveis da de outros países, o que pede um olhar atento e uma capacidade de intervenção fundamentada em dados próprios, consistentes e válidos, no sentido da promoção da saúde e prevenção da doença da população fora e dentro do território nacional, justificando uma vigilância orientada para o viajante.

O desafio

Equacionar uma vigilância do viajante implica colocar o viajante no centro do sistema, numa estrutura que permita agregar, integrar e conciliar diferentes fontes e sistemas de informação. Nesta dissertação exploram-se alguns exemplos e modelos. Algumas fontes de informação já existem mas, precisam de ser trabalhadas e analisadas de forma orientada para a realidade dos viajantes, das viagens internacionais e de doenças relacionadas, sendo importante evoluir no sentido da inter-operacionalidade dos sistemas: a notificação obrigatória de doença, as estatísticas hospitalares de episódios de internamento e, possivelmente de ambulatório e de urgência, as estatísticas de consumo ambulatório e hospitalar de medicamentos, as estatísticas de consumo de vacinas, o sistema de informação de mortalidade, as estatísticas de viajantes

internacionais. Outras precisam de ser estruturadas como forma de conhecer a população em risco e a ocorrência de doença ou de identificar necessidade em saúde, nomeadamente através de inquéritos sistemáticos, exemplificado no inquérito de aeroporto e inquérito ao expatriado, e modelos de vigilância participativa. Para além disso, uma rede de centros de medicina do viajante e medicina tropical, vocacionados para o aconselhamento pré-viagem e abordagem de patologia de retorno pode informar sobre a população que viaja e sobre a morbilidade associada às viagens, replicando os modelos de vigilância sentinela existentes noutros países e permitindo uniformizar atitudes e práticas. Por outro lado, também as farmácias são entidades privilegiadas no contato com viajante, pré e pós viagem, podendo assim funcionar como potenciais fontes de informação e aliados na abordagem do viajante.

Conhecer o viajante e suas determinantes de saúde envolve diferentes áreas relacionadas e não relacionadas com a saúde, o que implica um esforço e investimento no sentido da articulação e colaboração de diferentes setores e entidades, que podem justificar a estruturação de um Observatório do Viajante. Adicionalmente, no âmbito de saúde global, a estruturação de redes, programas de vigilância e observatórios a nível nacional implica a colaboração e coordenação de todos os profissionais e organismos envolvidos, assim como a colaboração com entidades pares ou complementares relevantes noutros países e a nível internacional, independentemente de serem países desenvolvidos ou em desenvolvimento, para que a informação veiculada possa servir as estratégias e as intervenções no âmbito da promoção da saúde das populações de migrantes e não migrantes e do controlo global de doença.

6. Pontos fortes e Limitações

Nesta dissertação pretendeu-se contribuir para o conhecimento na área da saúde relacionada com viagens internacionais e sua vigilância, uma área emergente, muito afluída, mas pouco explorada em Portugal. A relações entre Portugal e África subsaariana e a recente vaga de emigração civil para Angola e Moçambique motivaram a exploração da vigilância de importação de malária e a exploração das características e necessidades em saúde dos viajantes portugueses, com enfoque no viajante de longa duração e no expatriado.

Os três estudos realizados são originais em Portugal - na população alvo, nas fontes, na metodologia ou nos instrumentos utilizados - conduzindo a dados também eles originais. Os pontos fortes e limitações, já explorados em cada um dos estudos individuais, são aqui sumarizados.

No primeiro estudo foram utilizadas fontes de dados populacionais para conhecer a dimensão e o impacto da importação de malária com internamento hospitalar em Portugal, calculando a sensibilidade da notificação obrigatória de doença através do método de captura-recaptura. O estudo reflete apenas o espectro mais grave da doença (casos com internamento hospitalar). Não foi estudada a malária sem internamento hospitalar. A malária tratada em ambulatório está mal representada na base de dados das DDO (apenas 8,5% das notificações de malária correspondiam a casos sem internamento hospitalar, muito provavelmente por subnotificação) e, não consta na base de dados dos GDH, nem em outra base de dados de

âmbito nacional, no período em análise. Os dados obtidos permitiram, no entanto, melhorar as estimativas de impacto da doença em Portugal.

Durante o período em análise, os procedimentos para a notificação de doença implicavam o preenchimento manual de um formulário em papel, tendo os dados constantes na base de dados sido confirmados e completados através da verificação manual das notificações de doença. O acesso à base de dados das DDO foi burocraticamente difícil.

Em ambas as bases de dados, a análise foi limitada às variáveis existentes. Algumas variáveis epidemiologicamente relevantes neste contexto não constam nas bases de dados (ex. nacionalidade, origem provável da infeção, residência ou não em área endémica, etc.). Na base de dados das DDO, alguns campos estavam omissos, incompletos ou pouco legíveis, limitando a análise das variáveis. Para além disso os inquéritos epidemiológicos eram praticamente inexistentes, não permitindo aprofundar a informação veiculada na notificação de doença.

Na base de dados dos GDH, partindo do número de episódios de internamento, obtiveram-se os doentes (casos) internados, de modo a poder ser aplicado o método de captura-recaptura. Para isso, os registos duplicados foram eliminados, através de um algoritmo pré-definido e verificação manual dos registos daí resultantes, por dois investigadores, tendo em conta a coerência nas variáveis. Em caso de dúvida procurou-se o consenso entre os dois investigadores, salientando-se excelentes concordâncias (99-100%) por ano analisado. Na base de dados das DDO não existiam registos duplicados.

Na utilização do método de captura-recaptura foram respeitados os pressupostos básicos subjacentes ao método com duas fontes de dados, salientando-se que o emparelhamento e correspondência dos casos entre ambas as fontes foi muito laborioso, mas bem sucedido através de um algoritmo de *linkage* revisto manualmente [98]. É, no entanto, relevante garantir identificadores comuns anonimizados, que poderiam por exemplo, ser baseados no número nacional de utente e/ou no número de cartão de cidadão e/ou no número de passaporte.

O recurso a estatísticas de internamentos hospitalares com objetivos epidemiológicos e de investigação em doenças infecciosas e não infecciosas não é original. A análise dos resultados tem de entrar em linha de conta com as especificidades da doença em estudo, a qualidade dos dados, a qualidade e precisão da codificação, assim como as vantagens e limitações da base de dados [158]. Os dados sobre a validade dos GDH para fins epidemiológicos são escassos ou inexistentes em Portugal, tal como em outros países. No entanto, a sua utilização neste contexto tem sido crescente, provavelmente porque conseguem dar uma visão global prontamente disponível [158].

O diagnóstico de malária, por ser estabelecido após confirmação laboratorial, não é facilmente sujeito a erros de codificação e o valor preditivo positivo pode ser considerado elevado. Em Portugal, a codificação de diagnósticos e procedimentos é efetuada aquando da alta hospitalar, por médicos com formação em codificação. Para este efeito, o codificador baseia-se nos diagnósticos atribuídos pelo médico assistente e no processo clínico do doente. Estão previstas auditorias regulares para verificar e avaliar o processo de codificação. Esta metodologia contribui para a qualidade da codificação.

Foi determinada a taxa anual de importação de malária utilizando as estatísticas de viajantes internacionais da TAP o que sobre-estima a taxa de importação, já que a TAP não é a única transportadora aéreas nas rotas para áreas endémicas em malária nem foi possível incluir todas as áreas endémicas. Foi no entanto a única fonte de dados disponibilizada e permitiu ensaiar e mostrar uma estratégia de determinação da taxa de importação da doença, no sentido de relativizar o crescente número absoluto de casos no crescente número de viajantes internacionais.

O segundo e no terceiro estudos foram estudos por questionário, aplicados em amostras de conveniência, não representativas, tendo, no entanto, a vantagem de ter por alvo populações não previamente estudadas em Portugal: o viajante português com destino a Angola e o expatriado português em Angola e Moçambique. Permitiram assim a obtenção de informação original, que pode servir de base a novas hipóteses de investigação.

No segundo estudo foi utilizado um questionário standard desenvolvido pelo *European Health Advisory Board*, traduzido e adaptado para a língua portuguesa, para caracterização do viajante e seu conhecimento, atitudes e práticas. Replicou a metodologia usada em diversos outros estudos europeus e não europeus, permitindo uniformidade nas variáveis analisadas [159–162]. O recrutamento no Aeroporto Internacional de Lisboa, antes da partida para Angola, permitiu a obtenção de uma amostra não enviesada à partida pela recurso a aconselhamento pré-viagem, no sentido em que não foi obtida em sala de espera de consultas do viajante. Apesar de realizado numa amostra de conveniência, durante um mês tradicionalmente associado a férias, o perfil obtido foi o de um viajante com objetivo essencialmente profissional, o que vai de encontro à percepção empírica dos profissionais de saúde envolvidos na saúde do viajante, considerando o viajante com destino a Angola. A pequena dimensão de alguns subgrupos pode ter interferido nos resultados da análise, o que justifica a replicação do estudo numa amostra mais alargada e, eventualmente, incluindo outros destinos de viagem dos portugueses e outros períodos temporais.

No terceiro estudo, recorreu-se a uma estratégia de recrutamento através da internet, em bola de neve por *mailing lists* e em redes sociais. Está implícito um viés de seleção, dada a necessidade de acesso à internet e adesão a redes sociais, e não é possível a quantificação da população alvo. Foi incluído como instrumento o *General Health Questionnaire* em 12 itens (GHQ-12), recorrendo à versão traduzida e validada para a língua portuguesa [26]. Este questionário já foi utilizado em diversos contextos e populações, mas não na população expatriada portuguesa ou internacional, de acordo com a pesquisa bibliográfica efetuada. Na amostra, foram analisadas as características psicométricas e a estrutura fatorial do GHQ-12, mas, a validade, usando um teste de diagnóstico padrão ou *gold standard*, e a replicabilidade (fiabilidade teste-reteste), com medições repetidas, não foram avaliadas. No entanto, o GHQ-12 foi previamente demonstrado como um instrumento de validade adequada, quando comparado com métodos diagnósticos aplicados clinicamente [170]. Por outro lado, este estudo foi feito numa amostra de conveniência pelo que a generalização dos resultados fica comprometida. Trata-se de um estudo que explora a percepção de saúde e o auto-referir problemas de saúde, em detrimento de diagnósticos de doença clinicamente confirmados com base em registos médicos. É, no entanto, uma forma não só de obter ganhos em sensibilidade como uma estratégia de chegar a esta população que, de outro modo, seria dificilmente

exequível ou logisticamente complexo. É possível o viés de recordação inerente ao questionar problemas de saúde passados, o que se tentou atenuar estabelecendo limites temporais definidos (atualmente, nas últimas 2-4 semanas, nos últimos 3 meses, desde o início da expatriação). É provável que alguns problemas de saúde não tenham sido valorizados pelos participantes e por isso não tenham sido referidos. O desvio da distribuição da amostra no sentido de expatriações longas (mediana 3 anos) resulta na em dados referentes a indivíduos experientes em expatriação.

Conclusões

No âmbito de viagens internacionais, viajante e saúde, proteger a saúde individual, a saúde das populações (migrantes e não migrantes) e a saúde global exige conhecer ocorrência de doença e conhecer a população de viajantes, para estimativas fidedignas sobre impacto, importação e (re)emergência de doença, que permitam compreender e estratificar risco e identificar necessidades em saúde, para estratégias e intervenções em saúde pública fundamentadas e eficientes.

A diáspora portuguesa pelo mundo tende a ter características, vicissitudes e especificidades próprias, requerendo um olhar atento e uma capacidade de ação fundamentada em dados próprios, consistentes, atualizados e válidos, justificando uma vigilância orientada para o viajante em Portugal.

Os atuais sistemas de vigilância, limitados pelo deficiente desempenho, pela não uniformidade e dispersão no contato com o sistema de saúde, do qual dependem, são insuficientes. Justifica-se equacionar e recorrer, complementarmente, a novas ou outras fontes e sistemas de informação, instrumentos e modelos de vigilância, evoluindo no sentido da sua articulação, conciliação e inter-operacionalidade com a vigilância convencional.

A sensibilidade das Base de Dados das DDO na vigilância da malária com internamento hospitalar foi 21,2%. A Base de Dados dos GDH são uma fonte de dados complementar facilmente disponível que permitem melhorar as estimativas de impacto de doença a nível nacional (a sensibilidade aumentou para 79%, no caso da Base de Dados dos GDH, e para 83,5% se ambas as fontes de dados forem usadas em conjunto). Podem ser utilizados na monitorização retrospectiva da doença, permitindo a produção sistemática de estimativas de impacto de doença e análise de tendências, e mantendo a sua pertinência mesmo com a evolução para a notificação eletrónica. Podem também ser utilizados na avaliação do sistema de notificação obrigatória da doença.

O acesso a estatísticas de viajantes internacionais e o recurso a inquéritos de aeroporto podem constituir fonte de informação relevante sobre a dimensão, perfil, características e tendências da população de viajantes, contribuído assim para um barómetro do viajante internacional.

Os viajantes com objetivo profissional e os expatriados, sobretudo no atual cenário de crescente expatriação civil para países em desenvolvimento, pelas suas especificidades, características e exposição cumulativa a riscos para a saúde, constituem um subgrupo específico para investigação, monitorização e ação em saúde. Os viajantes com objetivo profissional constituíram 92,6% dos viajantes portugueses para Angola, viajando habitualmente sozinhos por períodos superiores a 3 meses para meio urbano. Exigem a adequação e individualização de estratégias de prevenção e promoção de saúde, nomeadamente no que diz respeito à malária, podendo a malária ser encarada como doença ocupacional nos expatriados em áreas endémicas.

Usar o expatriado como modelo numa vigilância participativa digital pode ser uma oportunidade de vigilância global, complementar a outros sistemas de vigilância, funcionando como fonte de informação primária informal de morbilidade e necessidades em saúde, e, como sentinela, do que se passa no mundo. O recurso ao GHQ-12, por exemplo, permite medir

e monitorizar a saúde mental e o nível de bem estar psicológico no expatriado. Na amostra de expatriados portugueses em Angola e Moçambique cerca de 1 em cada 3 indivíduos tinha provável morbilidade psiquiátrica não psicótica e, nos 3 meses transatos, 1 em cada 5 indivíduos referiu novos problemas de saúde e necessidade de assistência médica, sendo cerca de 5% hospitalizados, e, 1 em cada 4 indivíduos tinha doença crónica.

Em Portugal, é necessário evoluir no sentido da produção e disponibilização dos dados e articulação e cooperação entre setores, relacionados ou não com a saúde, detentores de fontes de informação relevantes para a vigilância em saúde do viajante, permitindo estimativas de incidências, prevalências e risco de doença por destino, úteis para o conhecimento e planeamento estratégico de recursos.

Equacionar uma vigilância do viajante implica assim um esforço e investimento no sentido da articulação e colaboração de diferentes setores, entidades e organismos, nacionais e internacionais, que podem justificar a estruturação um Observatório do Viajante. Implica colocar o viajante no centro do sistema, num modelo (multi)interdisciplinar, integrado e estruturado em rede que permita agregar, integrar, articular e conciliar diferentes fontes e sistemas de informação, instrumentos e modelos de vigilância, conducente a informação fundamental para um planeamento e ação em saúde pública e global dirigida e assertiva, baseados em evidência e estimativas fidedignas.

Referências

- [1] Declich S, Carter AO. Public health surveillance: historical origins, methods and evaluation. *Bull World Health Organ* 1994;72:285–304.
- [2] UNWTO. UNWTO Tourism Highlights, 2015. 2015.
- [3] Dumont J-C, Lamaitre G. Counting Immigrants and Expatriates in OECD Countries. vol. 2005. 2005. doi:10.1787/eco_studies-v2005-art3-en.
- [4] Steffen R, Lobel HO. Epidemiologic basis for the practice of travel medicine. *J Wilderness Med* 1994;5:56–66. doi:10.1580/0953-9859-5.1.56.
- [5] Steffen R, Rickenbach M, Wilhelm U, Helminger A, Schär M. Health problems after travel to developing countries. *J Infect Dis* 1987;156:84–91.
- [6] Hill DR. Health problems in a large cohort of Americans traveling to developing countries. *J Travel Med* 2000;7:259–66.
- [7] Freedman DO, Weld LH, Kozarsky PE, Fisk T, Robins R, von Sonnenburg F, et al. Spectrum of disease and relation to place of exposure among ill returned travelers. *N Engl J Med* 2006;354:119–30. doi:10.1056/NEJMoa051331.
- [8] Huang Z, Tatem AJ. Global malaria connectivity through air travel. *Malar J* 2013;12:269. doi:10.1186/1475-2875-12-269.
- [9] Castro L, Cardoso AI, Queirós L, Gonçalves G. [Reported cases of malaria in the north of Portugal (1993-2002)]. *Acta Med Port* 2004;17:291–8.
- [10] PORDATA - Emigrantes: total e por tipo - Portugal n.d. <http://www.pordata.pt/Portugal/Emigrantes+total+e+por+tipo-21> (accessed July 2, 2015).
- [11] Observatorio da Emigração. Portuguese Emigration Factbook 2014. Observatór. Lisboa: CIESIUL, ISCTE-IUL; 2014. doi:10.15847/CIESOEMFB2014.
- [12] Diário da República, Portaria 1071/98 de 31 de Dezembro, DR nº 301, I Série B (1998). n.d.
- [13] Direcção de Serviços de Epidemiologia e Estatísticas da Saúde. Doenças de Declaração Obrigatória. Lisboa: 2010.
- [14] Sainz-Elipse S, Latorre JM, Escosa R, Masià M, Fuentes MV, Mas-Coma S, et al. Malaria resurgence risk in southern Europe: climate assessment in an historically endemic area of rice fields at the Mediterranean shore of Spain. *Malar J* 2010;9:221. doi:10.1186/1475-2875-9-221.
- [15] Sinka ME, Bangs MJ, Manguin S, Rubio-Palis Y, Chareonviriyaphap T, Coetzee M, et al. A global map of dominant malaria vectors. *Parasit Vectors* 2012;5:69. doi:10.1186/1756-3305-5-69.
- [16] World Health Organization – Regional Office for Europe. Information System for Infectious Diseases (CISID) n.d. <http://data.euro.who.int/cisid/?TabID=326594> (accessed March 16, 2014).
- [17] Odolini S, Gautret P, Parola P. Epidemiology of imported malaria in the mediterranean region. *Mediterr J Hematol Infect Dis* 2012;4:e2012031. doi:10.4084/MJHID.2012.031.
- [18] Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Imported malaria: still a contemporary issue. *Eur J Epidemiol* 2012;27:147.

- [19] Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. 10 years of imported malaria in Portugal - the burden of the disease and the comorbidities. *Trop Med Int Health* 2013;18:216.
- [20] Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Imported malaria in Portugal 2000-2009: a role for hospital statistics for better estimates and surveillance. *Malar Res Treat* 2014;2014:373029. doi:10.1155/2014/373029.
- [21] Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. The Burden of Imported Malaria in Portugal 2003 to 2012. *J Travel Med* 2014;2009–11. doi:10.1111/jtm.12141.
- [22] Fonseca AG, Simões Dias S, Baptista JL, Torgal J. Surveillance of imported hospital requiring malaria in Portugal: can it be improved? *Eur J Public Health* 2016:ckw052. doi:10.1093/eurpub/ckw052.
- [23] Van Herck K, Zuckerman J, Castelli F, Van Damme P, Walker E, Steffen R. Travelers' knowledge, attitudes, and practices on prevention of infectious diseases: results from a pilot study. *J Travel Med* 2003;10:75–8.
- [24] Fonseca AG, Carvalho S, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Understanding the occupational traveller profile towards malaria prevention enables directed health promotion and preventive practices. *Int J Trop Med Public Heal* 2016;6. doi:10.5455/211930/ijtmph.ISSN.
- [25] Jackson C. The General Health Questionnaire. *Occup Med (Chic Ill)* 2006;57:79–79. doi:10.1093/occmed/kql169.
- [26] McIntyre T, McIntyre S, Araújo-Soares V, Figueiredo M, Johnston D, Faria M. Psychophysiological and psychosocial indicators of the efficacy of a stress management program for health professionals: Final Report. Maia: 2003.
- [27] Goldberg DP, Williams P. A user's guide to the General Health Questionnaire. Windsor UK: NFER-Nelson; 1988.
- [28] Wilson ME. The traveller and emerging infections: sentinel, courier, transmitter. *J Appl Microbiol* 2003;94 Suppl:1S–11S.
- [29] Junqueira DM, de Medeiros RM, Matte MCC, Araújo LAL, Chies JAB, Ashton-Prolla P, et al. Reviewing the history of HIV-1: spread of subtype B in the Americas. *PLoS One* 2011;6:e27489. doi:10.1371/journal.pone.0027489.
- [30] Peiris JSM, Yuen KY, Osterhaus ADME, Stöhr K. The severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med* 2003;349:2431–41. doi:10.1056/NEJMra032498.
- [31] Franco L, Pagan I, Serre Del Cor N, Schunk M, Neumayr A, Molero F, et al. Molecular epidemiology suggests Venezuela as the origin of the dengue outbreak in Madeira, Portugal in 2012-2013. *Clin Microbiol Infect* 2015;21:713.e5-8. doi:10.1016/j.cmi.2015.03.016.
- [32] Fauci AS, Morens DM. Zika Virus in the Americas--Yet Another Arbovirus Threat. *N Engl J Med* 2016;374:601–4. doi:10.1056/NEJMp1600297.
- [33] Porta M, editor. A Dictionary of Epidemiology. 6th Editio. Oxford University Press; 2016.
- [34] Arguin PM, Marano N, Freedman DO. Globally mobile populations and the spread of emerging pathogens. *Emerg Infect Dis* 2009;15:1713–4. doi:10.3201/eid1511.091426.
- [35] Gushulak BD, MacPherson DW. Population Mobility and Health: An Overview of the Relationships Between Movement and Population Health. *J Travel Med* 2006;11:171–8. doi:10.2310/7060.2004.18490.

- [36] Castillo-Salgado C. Trends and directions of global public health surveillance. *Epidemiol Rev* 2010;32:93–109. doi:10.1093/epirev/mxq008.
- [37] WHO. International Travel and Health 2012. Geneva: 2012. doi:10.1136/bmj.2.6190.610-b.
- [38] Gezairy H a. Travel epidemiology: WHO perspective. *Int J Antimicrob Agents* 2003;21:86–8. doi:10.1016/S0924-8579(02)00365-5.
- [39] Fricker M, Steffen R. Travel and public health. *J Infect Public Health* 2008;1:72–7. doi:10.1016/j.jiph.2008.10.005.
- [40] Fineberg H V. Pandemic Preparedness and Response — Lessons from the H1N1 Influenza of 2009. *N Engl J Med* 2014;370:1335–42. doi:10.1056/NEJMra1208802.
- [41] Freedman DO, Kozarsky PE, Weld LH, Cetron MS. GeoSentinel: the global emerging infections sentinel network of the International Society of Travel Medicine. *J Travel Med* 1999;6:94–8.
- [42] Steffen R, Wilson ME. Fifty years of travel medicine epidemiology: what have we learnt? *Int Health* 2015;7:10–2. doi:10.1093/inthealth/ihv035.
- [43] Leder K. Travelers as a sentinel population: use of sentinel networks to inform pretravel and posttravel evaluation. *Curr Infect Dis Rep* 2009;11:51–8.
- [44] Chen LH, Wilson ME, Davis X, Loutan L, Schwartz E, Keystone J, et al. Illness in long-term travelers visiting GeoSentinel clinics. *Emerg Infect Dis* 2009;15:1773–82. doi:10.3201/eid1511.090945.
- [45] Danis K, Lenglet A, Tseroni M, Baka A, Tsiodras S, Bonovas S. Malaria in Greece: historical and current reflections on a re-emerging vector borne disease. *Travel Med Infect Dis* 2013;11:8–14. doi:10.1016/j.tmaid.2013.01.001.
- [46] Burt FJ, Rolph MS, Rulli NE, Mahalingam S, Heise MT. Chikungunya: a re-emerging virus. *Lancet (London, England)* 2012;379:662–71. doi:10.1016/S0140-6736(11)60281-X.
- [47] Van Hong N, Amambua-Ngwa A, Tuan NQ, Cuong DD, Giang NTH, Van Dung N, et al. Severe malaria not responsive to artemisinin derivatives in man returning from Angola to Vietnam. *Emerg Infect Dis* 2014;20:1199–202. doi:10.3201/eid2007.140155.
- [48] WHO. World malaria report 2014. Geneva, Switzerland: 2014.
- [49] Feachem RGA, Phillips A a., Hwang J, Cotter C, Wielgosz B, Greenwood BM, et al. Shrinking the malaria map: Progress and prospects. *Lancet* 2010;376:1566–78. doi:10.1016/S0140-6736(10)61270-6.
- [50] The World Bank. Data | The World Bank n.d. <http://beta.data.worldbank.org/> (accessed April 8, 2016).
- [51] Cibulskis RE, Aregawi M, Williams R, Otten M, Dye C. Worldwide incidence of malaria in 2009: estimates, time trends, and a critique of methods. *PLoS Med* 2011;8:e1001142. doi:10.1371/journal.pmed.1001142.
- [52] Murray CJL, Rosenfeld LC, Lim SS, Andrews KG, Foreman KJ, Haring D, et al. Global malaria mortality between 1980 and 2010: a systematic analysis. *Lancet* 2012;379:413–31. doi:10.1016/S0140-6736(12)60034-8.
- [53] Muentener P, Schlagenhauf P, Steffen R. Imported malaria (1985-95): trends and perspectives. *Bull World Health Organ* 1999;77:560–6.

- [54] Baas MC, Wetsteyn JCFM, van Gool T. Patterns of imported malaria at the academic medical center, Amsterdam, the Netherlands. *J Travel Med* 2006;13:2–7. doi:10.1111/j.1708-8305.2006.00003.x.
- [55] Martens P, Hall L. Malaria on the move: human population movement and malaria transmission. *Emerg Infect Dis* 2000;6:103–9. doi:10.3201/eid0602.000202.
- [56] Smith AD, Bradley DJ, Smith V, Blaze M, Behrens RH, Chiodini PL, et al. Imported malaria and high risk groups: observational study using UK surveillance data 1987–2006. *BMJ* 2008;337:a120. doi:10.1136/bmj.a120.
- [57] MacPherson DW, Gushulak BD, Baine WB, Bala S, Gubbins PO, Holtom P, et al. Population mobility, globalization, and antimicrobial drug resistance. *Emerg Infect Dis* 2009;15:1727–32.
- [58] European Centre for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report 2014 – emerging and vector-borne diseases. Stockholm: 2014.
- [59] Wilson ME, Weld LH, Boggild A, Keystone JS, Kain KC, von Sonnenburg F, et al. Fever in returned travelers: results from the GeoSentinel Surveillance Network. *Clin Infect Dis* 2007;44:1560–8. doi:10.1086/518173.
- [60] Askling HH, Bruneel F, Burchard G, Castelli F, Chiodini PL, Grobusch MP, et al. Management of imported malaria in Europe. *Malar J* 2012;11:328. doi:10.1186/1475-2875-11-328.
- [61] Kain KC, Harrington M a, Tennyson S, Keystone JS. Imported malaria: prospective analysis of problems in diagnosis and management. *Clin Infect Dis* 1998;27:142–9.
- [62] Nilles EJ, Arguin PM. Imported malaria: an update. *Am J Emerg Med* 2012;30:972–80. doi:10.1016/j.ajem.2011.06.016.
- [63] Lüthi B, Schlagenhauf P. Risk factors associated with malaria deaths in travellers: A literature review. *Travel Med Infect Dis* 2014. doi:10.1016/j.tmaid.2014.04.014.
- [64] Checkley AM, Smith A, Smith V, Blaze M, Bradley D, Chiodini PL, et al. Risk factors for mortality from imported falciparum malaria in the United Kingdom over 20 years: an observational study. *BMJ* 2012;344:e2116. doi:10.1136/bmj.e2116.
- [65] Christen D, Steffen R, Schlagenhauf P. Deaths caused by malaria in Switzerland 1988–2002. *Am J Trop Med Hyg* 2006;75:1188–94.
- [66] Mühlberger N, Jelinek T, Behrens RH, Gjørup I, Coulaud JP, Clerinx J, et al. Age as a risk factor for severe manifestations and fatal outcome of falciparum malaria in European patients: observations from TropNetEurop and SIMPID Surveillance Data. *Clin Infect Dis* 2003;36:990–5. doi:10.1086/374224.
- [67] Seringe E, Thellier M, Fontanet A, Legros F, Bouchaud O, Ancelle T, et al. Severe imported *Plasmodium falciparum* malaria, France, 1996–2003. *Emerg Infect Dis* 2011;17:807–13. doi:10.3201/eid1705.101527.
- [68] Baird JK. Evidence and implications of mortality associated with acute *Plasmodium vivax* malaria. *Clin Microbiol Rev* 2013;26:36–57. doi:10.1128/CMR.00074-12.
- [69] Cohen C, Karstaedt A, Frean J, Thomas J, Govender N, Prentice E, et al. Increased prevalence of severe malaria in HIV-infected adults in South Africa. *Clin Infect Dis* 2005;41:1631–7. doi:10.1086/498023.
- [70] Focá E, Odolini S, Brianese N, Carosi G. Malaria and HIV in adults: When the parasite

- runs into the virus. *Mediterr J Hematol Infect Dis* 2012;4. doi:10.4084/MJHID.2012.032.
- [71] Murphy ME, Singh KP, Laurenzi M, Brown M, Gillespie SH. Managing malaria in tuberculosis patients on fluoroquinolone-containing regimens: Assessing the risk of QT prolongation. *Int J Tuberc Lung Dis* 2012;16:144–9. doi:10.5588/ijtld.11.0074.
- [72] Aleyamma TK, Peedicayil A, Regi A. Falciparum malaria in pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 2007;97:48–9. doi:10.1016/j.ijgo.2006.12.012.
- [73] Sabatinelli G, Ejov M, Joergensen P. Malaria in the WHO European Region (1971-1999). *Euro Surveill* 2001;6:61–5.
- [74] WHO. World Malaria Report 2010. 2010.
- [75] Jelinek T, Schulte C, Behrens R, Grobusch MP, Coulaud JP, Bisoffi Z, et al. Imported Falciparum malaria in Europe: sentinel surveillance data from the European network on surveillance of imported infectious diseases. *Clin Infect Dis* 2002;34:572–6. doi:10.1086/338235.
- [76] Legros F, Danis M. Surveillance of malaria in European Union countries. *Euro Surveill* 1998;3:45–7.
- [77] Ferreira S, Barros R, Leuschner P, Paiva P, Barbosa P. Malária importada em Portugal-experiência de um Hospital do Norte do País. *RPDI - Rev Port Doenças Infecc* 2009;5:25–30.
- [78] Freira S, Luís C, Brito M, Santos C. Internamento por malária importada em crianças, em dois hospitais da Grande Lisboa. *Acta Pediátrica Port Soc* 2009;40:65–8.
- [79] Palma Dos Reis I, Serafim C, Valério B, Araújo R, Silvestre J, Mendes V, et al. [Severe imported malaria in critical care patients]. *Acta Med Port* 2012;25:271–6.
- [80] Santos LC, Abreu CF, Xerinda SM, Tavares M, Lucas R, Sarmento AC. Severe imported malaria in an intensive care unit: a review of 59 cases. *Malar J* 2012;11:96. doi:10.1186/1475-2875-11-96.
- [81] Florescu S a, Popescu CP, Calistru P, Ceausu E, Nica M, Toderan a, et al. Plasmodium vivax malaria in a Romanian traveller returning from Greece, August 2011. *Euro Surveill* 2011;16:1–3.
- [82] Romi R, Boccolini D, Menegon M, Rezza G. Probable autochthonous introduced malaria cases in Italy in 2009-2011 and the risk of local vector-borne transmission. *Euro Surveill* 2012;17:2009–12.
- [83] Santa-Olalla Peralta P, Vazquez-Torres MC, Latorre-Fandos E, Mairal-Claver P, Cortina-Solano P, Puy-Azón a, et al. First autochthonous malaria case due to Plasmodium vivax since eradication, Spain, October 2010. *Euro Surveill* 2010;15:19684.
- [84] Armengaud A, Legros F, D’Ortenzio E, Quatresous I, Barre H, Houze S, et al. A case of autochthonous Plasmodium vivax malaria, Corsica, August 2006. *Travel Med Infect Dis* 2008;6:36–40. doi:10.1016/j.tmaid.2007.09.042.
- [85] Danis K, Baka a, Lenglet a, Van Bortel W, Terzaki I, Tseroni M, et al. Autochthonous Plasmodium vivax malaria in Greece, 2011. *Euro Surveill* 2011;16:1–5.
- [86] Cohen JM, Moonen B, Snow RW, Smith DL. How absolute is zero? An evaluation of historical and current definitions of malaria elimination. *Malar J* 2010;9:213. doi:10.1186/1475-2875-9-213.
- [87] Gouveia de Almeida AP. [Mosquitoes (Diptera, Culicidae) and their medical importance

- for Portugal: challenges for the 21st century]. *Acta Med Port* 2011;24:961–74.
- [88] Capinha C, Gomes E, Reis E, Rocha J, Sousa C a., Do Rosário VE, et al. Present habitat suitability for *Anopheles atroparvus* (Diptera, Culicidae) and its coincidence with former malaria areas in mainland Portugal. *Geospat Health* 2009;3:177–87. doi:10.4081/gh.2009.219.
- [89] Gomes E, Sousa C, Capinha C, Rocha J. Reemergência de Malária em Portugal Continental : Análise espacial e modelação em SIG. In: Santana P, Nossa P, editors. *A Geogr. da Saúde no cruzamento saberes*, Coimbra: Grupo de Investigação em Geografia da Saúde / CEGOT - Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território; 2014.
- [90] Direcção-Geral da Saúde n.d. <http://www.dgs.pt/vigilancia-epidemiologica.aspx> (accessed April 13, 2014).
- [91] Portal de Saúde Pública n.d. <http://www.saudepublica.web.pt/> (accessed April 13, 2014).
- [92] *Diário da República*, Despacho n.º 5855/2014 de 5 Maio, DR N.º 85, II Serie (2014) n.d.
- [93] *Diário da República*, Despacho n.º 5681-A/2014 de 29 Abril, DR N.º 82, II Serie (2014). n.d.
- [94] Borges C. Grupos de Diagnósticos Homogéneos (GDH). ACSS 2014. <http://www.acss.min-saude.pt/reaseUnidades/DepartamentoGestaoeFinanciamentoPrestSaode/SClassificacaoDoentes/GruposdeDiagnosticosHomogeneos/tabid/460/language/pt-PT/Default.aspx> (accessed April 13, 2014).
- [95] Lee L, Teutsch S, Thacker S, St Louis M. *Principles & practice of public health surveillance*. Third. New York: Oxford University Press; 2010.
- [96] Kretzschmar M, Mangen M-JJ, Pinheiro P, Jahn B, Fèvre EM, Longhi S, et al. New Methodology for Estimating the Burden of Infectious Diseases in Europe. *PLoS Med* 2012;9:e1001205. doi:10.1371/journal.pmed.1001205.
- [97] Gibbons CL, Mangen M-JJ, Plass D, Havelaar AH, Brooke RJ, Kramarz P, et al. Measuring underreporting and under-ascertainment in infectious disease datasets: a comparison of methods. *BMC Public Health* 2014;14:147. doi:10.1186/1471-2458-14-147.
- [98] Hook EB, Regal RR. Capture-recapture methods in epidemiology: methods and limitations. *Epidemiol Rev* 1995;17:243–64.
- [99] Klein S, Bosman A. Completeness of malaria notification in the Netherlands 1995-2003 assessed by capture-recapture method. *Euro Surveill* 2005;10:244–6.
- [100] van Hest N a H, Smit F, Verhave JP. Underreporting of malaria incidence in The Netherlands: results from a capture-recapture study. *Epidemiol Infect* 2002;129:371–7.
- [101] Cathcart SJ, Lawrence J, Grant A, Quinn D, Whitty CJM, Jones J, et al. Estimating unreported malaria cases in England: a capture-recapture study. *Epidemiol Infect* 2010;138:1052–8. doi:10.1017/S0950268809991130.
- [102] Barat LM, Barnett BJ, Smolinski MS, Espey DK, Levy CE, Zucker JR. Evaluation of malaria surveillance using retrospective, laboratory-based active case detection in four southwestern states, 1995. *Am J Trop Med Hyg* 1999;60:910–4.
- [103] Brenner H. Use and limitations of the capture-recapture method in disease monitoring

- with two dependent sources. *Epidemiology* 1995;6:42–8.
- [104] Jansson a, Arneborn M, Ekdahl K. Sensitivity of the Swedish statutory surveillance system for communicable diseases 1998-2002, assessed by the capture-recapture method. *Epidemiol Infect* 2005;133:401–7.
- [105] Foyle MF, Beer MD, Watson JP. Expatriate mental health. *Acta Psychiatr Scand* 1998;97:278–83. doi:10.1111/j.1600-0447.1998.tb10000.x.
- [106] Lim P-L, Han P, Chen LH, MacDonald S, Pandey P, Hale D, et al. Expatriates ill after travel: results from the Geosentinel Surveillance Network. *BMC Infect Dis* 2012;12:386. doi:10.1186/1471-2334-12-386.
- [107] Patel D, Easmon C, Seed P, Dow C, Snashall D. Morbidity in expatriates--a prospective cohort study. *Occup Med (Lond)* 2006;56:345–52. doi:10.1093/occmed/kql026.
- [108] Dahlgren A-L, Deroo L, Avril J, Bise G, Loutan L. Health risks and risk-taking behaviors among International Committee of the Red Cross (ICRC) expatriates returning from humanitarian missions. *J Travel Med* 2009;16:382–90. doi:10.1111/j.1708-8305.2009.00350.x.
- [109] Bhatta P, Simkhada P, Teijlingen E Van, van Teijlingen E, Maybin S. A questionnaire study of Voluntary Service Overseas (VSO) volunteers: health risk and problems encountered. *J Travel Med* 2009;16:332–7. doi:10.1111/j.1708-8305.2009.00342.x.
- [110] Bernard KW, Graitcer PL, van der Vlugt T, Moran JS, Pulley KM. Epidemiological surveillance in Peace Corps Volunteers: a model for monitoring health in temporary residents of developing countries. *Int J Epidemiol* 1989;18:220–6.
- [111] Pierre CM, Lim P-L, Hamer DH. Expatriates: special considerations in pretravel preparation. *Curr Infect Dis Rep* 2013;15:299–306. doi:10.1007/s11908-013-0342-4.
- [112] Peppiatt R, Byass P. A survey of the health of British missionaries. *Br J Gen Pract* 1991;41:159–62.
- [113] Toovey S, Moerman F, Van Gompel A. Special Infectious Disease Risks of Expatriates and Long-Term Travelers in Tropical Countries. Part I: Malaria. *J Travel Med* 2007;14:42–9. doi:10.1111/j.1708-8305.2006.00091.x.
- [114] Jung P, Banks RH. Tuberculosis risk in US Peace Corps Volunteers, 1996 to 2005. *J Travel Med* 2008;15:87–94. doi:10.1111/j.1708-8305.2008.00184.x.
- [115] Toovey S, Moerman F, van Gompel A. Special infectious disease risks of expatriates and long-term travelers in tropical countries. Part II: infections other than malaria. *J Travel Med* 2007;14:50–60. doi:10.1111/j.1708-8305.2006.00092.x.
- [116] Nurthen NM, Jung P. Fatalities in the Peace Corps: A retrospective study, 1984 to 2003. *J Travel Med* 2008;15:95–101. doi:10.1111/j.1708-8305.2008.00185.x.
- [117] Patel D, Easmon CJ, Dow C, Snashall DC, Seed PT. Medical repatriation of British diplomats resident overseas. *J Travel Med* 2000;7:64–9.
- [118] Hamer DH, Ruffing R, Callahan M V., Lyons SH, Abdullah ASM. Knowledge and use of measures to reduce health risks by corporate expatriate employees in western Ghana. *J Travel Med* 2008;15:237–42. doi:10.1111/j.1708-8305.2008.00214.x.
- [119] Florence E, Van Gompel A, Colebunders R. Dental precautions for travelers. *J Travel Med* 1998;5:159-.
- [120] Frickmann H, Schwarz NG, Holtherm HU, Maaßen W, Vorderwülbecke F, Erkens K, et al.

- Compliance with antimalarial chemoprophylaxis in German soldiers: A 6-year survey. *Infection* 2013;41:311–20. doi:10.1007/s15010-013-0411-5.
- [121] Connor P, Porter CK, Swierczewski B, Riddle MS. Diarrhoea during military deployment. *Curr Opin Infect Dis* 2012;25:546–54. doi:10.1097/QCO.0b013e3283582ebc.
- [122] Mohan S, Sarfaty S, Hamer DH. Human immunodeficiency virus postexposure prophylaxis for medical trainees on international rotations. *J Travel Med* 2010;17:264–8. doi:10.1111/j.1708-8305.2010.00421.x.
- [123] Galvin Dr. S, Robertson Dr. R, Hargarten S. Injuries occurring in medical students during international medical rotations: A strategy toward maximizing safety. *Fam Med* 2012;44:404–7.
- [124] Ingram PR, Fisher DA, Wilder-Smith A. Latent tuberculosis infection in travelers: Is there a role for screening using interferon-gamma release assays? *J Travel Med* 2009;16:352–6. doi:10.1111/j.1708-8305.2009.00315.x.
- [125] Dally P. Psychiatric illness in expatriates. *J R Coll Physicians Lond* 1985;19:103–4.
- [126] Steffen R, Desales M, Nagel J, Vuillet F, Schubarth P, Jeanmaire CH, et al. Epidemiological experience in the mission of the United Nations Transition Assistance Group (UNTAG) in Namibia. *Bull World Health Organ* 1992;70:129–33.
- [127] Gambel JM, Drabick JJ, Martinez-Lopez L. Medical surveillance of multinational peacekeepers deployed in support of the United Nations Mission in Haiti, June-October 1995. *Int J Epidemiol* 1999;28:312–8.
- [128] Observatório da Emigração n.d. <http://www.observatorioemigracao.secomunidades.pt/np4/home.html> (accessed March 31, 2015).
- [129] Schlagenhauf P, Petersen E. Malaria chemoprophylaxis: strategies for risk groups. *Clin Microbiol Rev* 2008;21:466–72. doi:10.1128/CMR.00059-07.
- [130] Nelder MP, Russell C, Williams D, Johnson K, Li L, Baker SL, et al. Spatiotemporal dynamics and demographic profiles of imported *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* infections in Ontario, Canada (1990-2009). *PLoS One* 2013;8:e76208. doi:10.1371/journal.pone.0076208.
- [131] Pillaye J, Clarke A. An evaluation of completeness of tuberculosis notification in the United Kingdom. *BMC Public Health* 2003;3:31. doi:10.1186/1471-2458-3-31.
- [132] TAP. Estatística de passageiros internacionais. 2015.
- [133] Ng SK, Yau KKW, Lee AH. Modelling inpatient length of stay by a hierarchical mixture regression via the EM algorithm. *Math Comput Model* 2003;37:365–75. doi:10.1016/S0895-7177(03)00012-8.
- [134] Barbour KE, Fabio A, Pearlman DN. Inpatient charges among HIV/AIDS patients in Rhode Island from 2000-2004. *BMC Health Serv Res* 2009;9:3. doi:10.1186/1472-6963-9-3.
- [135] UNWTO. Tourism Highlights Tourism in the world : key figures 2013. <http://mkt.unwto.org/publication/unwto-tourism-highlights-2013-edition> (accessed February 4, 2014).
- [136] van Rijckevorsel GGC, Sonder GJB, Geskus RB, Wetsteyn JCFM, Ligthelm RJ, Visser LG, et al. Declining incidence of imported malaria in the Netherlands, 2000-2007. *Malar J*

- 2010;9:300. doi:10.1186/1475-2875-9-300.
- [137] Noor AM, Kinyoki DK, Mundia CW, Kabaria CW, Mutua JW, Alegana V a., et al. The changing risk of *Plasmodium falciparum* malaria infection in Africa: 2000-10: a spatial and temporal analysis of transmission intensity. *Lancet* 2014;6736:1–9. doi:10.1016/S0140-6736(13)62566-0.
- [138] Hay SI, Guerra CA, Tatem AJ, Noor AM, Snow RW. The global distribution and population at risk of malaria: past, present, and future. *Lancet Infect Dis* 2004;4:327–36. doi:10.1016/S1473-3099(04)01043-6.
- [139] WHO. Guidelines for the Treatment of Malaria. vol. 85. 3 edition. Geneva: World Health Organization; 2015.
- [140] Infarmed. Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos n.d. <http://www.infarmed.pt/formulario/> (accessed October 3, 2014).
- [141] Brabazon ED, O’Farrell a, Murray C a, Carton MW, Finnegan P. Under-reporting of notifiable infectious disease hospitalizations in a health board region in Ireland: room for improvement? *Epidemiol Infect* 2008;136:241–7. doi:10.1017/S0950268807008230.
- [142] Konowitz PM, Petrossian G a, Rose DN. The underreporting of disease and physicians’ knowledge of reporting requirements. *Public Health Rep* 1984;99:31–5.
- [143] Unger HW, McCallum AD, Ukachukwu V, McGoldrick C, Perrow K, Latin G, et al. Imported malaria in Scotland--an overview of surveillance, reporting and trends. *Travel Med Infect Dis* 2011;9:289–97. doi:10.1016/j.tmaid.2011.10.001.
- [144] Ong GM, Smyth B. Imported malaria to Northern Ireland: improving surveillance for better intervention. *Ulster Med J* 2006;75:129–35.
- [145] Ward M, Brandsema P, van Straten E, Bosman A. Electronic reporting improves timeliness and completeness of infectious disease notification, The Netherlands, 2003. *Euro Surveill* 2005;10:27–30.
- [146] Jelastopulu E, Merikoulias G, Alexopoulos EC. Underreporting of communicable diseases in the prefecture of Achaia, western Greece, 1999-2004 - missed opportunities for early intervention. *Euro Surveill* 2010;15:19579.
- [147] van Hest N a H, Grant a D, Smit F, Story a, Richardus JH. Estimating infectious diseases incidence: validity of capture-recapture analysis and truncated models for incomplete count data. *Epidemiol Infect* 2008;136:14–22. doi:10.1017/S0950268807008254.
- [148] Charles DM, Hart J, Davis W a, Sullivan E, Dowse GK, Davis TME. Notifications of imported malaria in Western Australia, 1990-2001: incidence, associated factors and chemoprophylaxis. *Med J Aust* 2005;182:164–7.
- [149] Romi R, Boccolini D, Majori G. Malaria incidence and mortality in Italy in 1999-2000. *Euro Surveill* 2001;6:143–7.
- [150] Legros F, Bouchaud O, Ancelle T, Arnaud A, Cojean S, Le Bras J, et al. Risk factors for imported fatal *Plasmodium falciparum* malaria, France, 1996-2003. *Emerg Infect Dis* 2007;13:883–8. doi:10.3201/eid1306.060955.
- [151] Bruneel F, Tubach F, Corne P, Megarbane B, Mira J-P, Peytel E, et al. Severe imported *falciparum* malaria: a cohort study in 400 critically ill adults. *PLoS One* 2010;5:e13236. doi:10.1371/journal.pone.0013236.
- [152] Ramírez-Olivencia G, Herrero MD, Subirats M, de Juanes JR, Peña JM, Puente S.

- [Imported malaria and HIV infection in Madrid. Clinical and epidemiological features]. *Rev Clínica Española* 2012;212:10–7. doi:10.1016/j.rce.2011.07.016.
- [153] Marks ME, Armstrong M, Suvari MM, Batson S, Whitty CJM, Chiodini PL, et al. Severe imported falciparum malaria among adults requiring intensive care: a retrospective study at the hospital for tropical diseases, London. *BMC Infect Dis* 2013;13:118. doi:10.1186/1471-2334-13-118.
- [154] García-Bujalance S, Francisco CN-S, Rubio JM, Arribas JR, Gutierrez A. Imported *Plasmodium falciparum* malaria in HIV-infected patients: a report of two cases. *Malar J* 2012;11:136. doi:10.1186/1475-2875-11-136.
- [155] Mouala C, Guiguet M, Houzé S, Damond F, Pialoux G, Viget N, et al. Impact of HIV infection on severity of imported malaria is restricted to patients with CD4 cell counts < 350 cells/microl. *AIDS* 2009;23:1997–2004. doi:10.1097/QAD.0b013e32832f4215.
- [156] Stienlauf S, Streltsin B, Meltzer E, Kopel E, Leshem E, Segal G, et al. Chronic illnesses in travelers to developing countries. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:757–63. doi:10.1016/j.tmaid.2014.10.004.
- [157] Crowell V, Hardy D, Briët O, Chitnis N, Maire N, Smith T. Can we depend on case management to prevent re-establishment of *P. falciparum* malaria, after local interruption of transmission? *Epidemics* 2012;4:1–8. doi:10.1016/j.epidem.2011.10.003.
- [158] Sinha S, Peach G, Poloniecki JD, Thompson MM, Holt PJ. Studies using English administrative data (Hospital Episode Statistics) to assess health-care outcomes--systematic review and recommendations for reporting. *Eur J Public Health* 2013;23:86–92. doi:10.1093/eurpub/cks046.
- [159] Van Herck K, Van Damme P, Castelli F, Zuckerman J, Nothdurft H, Dahlgren A-L, et al. Knowledge, attitudes and practices in travel-related infectious diseases: the European airport survey. *J Travel Med* 2004;11:3–8.
- [160] van Genderen PJJ, van Thiel PP a M, Mulder PGH, Overbosch D. Trends in the knowledge, attitudes and practices of travel risk groups towards prevention of malaria: results from the Dutch Schiphol Airport Survey 2002 to 2009. *Malar J* 2012;11:179. doi:10.1186/1475-2875-11-179.
- [161] van Genderen PJJ, van Thiel PP a M, Mulder PGH, Overbosch D. Trends in knowledge, attitudes, and practices of travel risk groups toward prevention of hepatitis A: results from the Dutch Schiphol Airport survey 2002 to 2009. *J Travel Med* 2012;19:35–43. doi:10.1111/j.1708-8305.2011.00578.x.
- [162] Wilder-Smith A, Khairullah NS, Song J-H, Chen C-Y, Torresi J. Travel health knowledge, attitudes and practices among Australasian travelers. *J Travel Med* 2004;11:9–15.
- [163] Berg J, Visser LG. Expatriate chemoprophylaxis use and compliance: past, present and future from an occupational health perspective. *J Travel Med* 2007;14:357–8. doi:10.1111/j.1708-8305.2007.00155.x.
- [164] Ropers G, Du Ry Van Beest Holle M, Wichmann O, Kappelmayer L, Stüben U, Schönfeld C, et al. Determinants of malaria prophylaxis among German travelers to Kenya, Senegal, and Thailand. *J Travel Med* 2008;15:162–71. doi:10.1111/j.1708-8305.2008.00188.x.
- [165] Zhang M, Liu Z, He H, Luo L, Wang S, Bu H, et al. Knowledge, attitudes, and practices on malaria prevention among Chinese international travelers. *J Travel Med* 2011;18:173–7.

doi:10.1111/j.1708-8305.2011.00512.x.

- [166] Cunningham J, Horsley J, Patel D, Tunbridge A, Laloo DG. Compliance with long-term malaria prophylaxis in British expatriates. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:341–8. doi:10.1016/j.tmaid.2013.12.006.
- [167] Jelinek T. Malaria self-testing by travellers: opportunities and limitations. *Travel Med Infect Dis* 2004;2:143–8. doi:10.1016/j.tmaid.2004.03.003.
- [168] Maltha J, Gillet P, Heutmekers M, Bottieau E, Van Gompel A, Jacobs J. Self-diagnosis of malaria by travelers and expatriates: assessment of malaria rapid diagnostic tests available on the internet. *PLoS One* 2013;8:e53102. doi:10.1371/journal.pone.0053102.
- [169] Banta JE, Jungblut E. Health problems encountered by the Peace Corps overseas. *Am J Public Heal Nations Heal* 1996;56:2121–2125.
- [170] Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, Ustun TB, Piccinelli M, Gureje O, et al. The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychol Med* 1997;27:191–7.
- [171] Carochinho JA. Estudo de adaptação e validação do GHQ-12 de Goldberg para a língua portuguesa e considerações sobre a sua utilização em estudos ocupacionais. *Actas da XI conferência Int. avaliação psicológica formas e Context.*, Braga: Psiquilíbrios; 2006, p. 257–67.
- [172] Lesage F-X, Marten-Resende S, Deschamps F, Berjot S. Validation of the General Health Questionnaire (GHQ-12) adapted to a work-related context. *Open J Prev Med* 2011;1:44–8. doi:10.4236/ojpm.2011.12007.
- [173] Laranjeira CA. General health questionnaire--12 items: adaptation study to the Portuguese population. *Epidemiol Psichiatr Soc* n.d.;17:148–51.
- [174] Goldberg DP, Oldehinkel T, Ormel J, P. GOLDBERG D, T. OLDEHINKEL, J. ORMEL. Why GHQ threshold varies from one place to another. *Psychol Med* 1998;28:915–21. doi:10.1017/S0033291798006874.
- [175] Byrne B. Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 2001.
- [176] Hankins M. The reliability of the twelve-item general health questionnaire (GHQ-12) under realistic assumptions. *BMC Public Health* 2008;8:355. doi:10.1186/1471-2458-8-355.
- [177] Padrón A, Galán I, Durbán M, Gandarillas A, Rodríguez-Artalejo F. Confirmatory factor analysis of the General Health Questionnaire (GHQ-12) in Spanish adolescents. *Qual Life Res* 2012;21:1291–8. doi:10.1007/s11136-011-0038-x.
- [178] Graetz B. Multidimensional properties of the General Health Questionnaire. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 1991;26:132–8.
- [179] United Nations Development Programme. Human Development Report 2015. Work for Human Development. New York: 2015.
- [180] Patel D. Occupational travel. *Occup Med (Lond)* 2011;61:6–18. doi:10.1093/occmed/kqq163.
- [181] Striker J, Luippold RS, Nagy L, Liese B, Bigelow C, Mundt KA. Risk factors for psychological stress among international business travellers. *Occup Environ Med* 1999;56:245–52. doi:10.1136/oem.56.4.245.

- [182] Lundin A, Hallgren M, Theobald H, Hellgren C, Torgen M, Torgén M. Validity of the 12-item version of the General Health Questionnaire in detecting depression in the general population. *Public Health* 2016;136:66–74. doi:10.1016/j.puhe.2016.03.005.
- [183] Almeida J, Xavier M, Cardoso G, Pereira M, Gusmão R, Corrêa B, et al. Estudo Epidemiológico Nacional de Saúde Mental - 1.º Relatório. Faculdade. 2013.
- [184] Fryers T, Brugha T, Morgan Z, Smith J, Hill T, Carta M, et al. Prevalence of psychiatric disorder in Europe: The potential and reality of meta-analysis. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2004;39:899–905. doi:10.1007/s00127-004-0875-9.
- [185] Dunn R, Williams R, Kemp V, Patel D, Greenberg N. Systematic review: Deployment length and the mental health of diplomats. *Occup Med (Chic Ill)* 2015;65:32–8. doi:10.1093/occmed/kqu142.
- [186] Bijl VR, van Zessen G, Ravelli A, de Rijk C, Langendoen Y. The Netherlands Mental Health Survey and Incidence Study (NEMESIS): objectives and design. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 1998;33:581–6. doi:10.1007/s001270050097.
- [187] Svensson AC, Fredlund P, Laflamme L, Hallqvist J, Alfredsson L, Ekblom A, et al. Cohort profile: The Stockholm Public Health Cohort. *Int J Epidemiol* 2013;42:1263–72. doi:10.1093/ije/dys126.
- [188] Cheung CS, Chan CH, Ng EH. Stress and anxiety-depression levels following first-trimester miscarriage: a comparison between women who conceived naturally and women who conceived with assisted reproduction. *BJOG* 2013;120:1090–7. doi:10.1111/1471-0528.12251.
- [189] Zulkefly NS, Sciences H, Studies F, Baharudin R. Using the 12-item General Health Questionnaire (GHQ-12) to Assess the Psychological Health of Malaysian College Students. *Glob J Health Sci* 2010;2:73–80. doi:10.5539/gjhs.v2n1p73.
- [190] Gelaye B, Tadesse MG, Lohsoonthorn V, Lertmeharit S, Pensuksan WC, Sanchez SE, et al. Psychometric properties and factor structure of the General Health Questionnaire as a screening tool for anxiety and depressive symptoms in a multi-national study of young adults. *J Affect Disord* 2015;187:197–202. doi:10.1016/j.jad.2015.08.045.
- [191] Boerma T, Hosseinpoor AR, Verdes E, Chatterji S. A global assessment of the gender gap in self-reported health with survey data from 59 countries. *BMC Public Health* 2016;16:675. doi:10.1186/s12889-016-3352-y.
- [192] Crimmins EM, Kim JK, Sol??-Aur?? A. Gender differences in health: Results from SHARE, ELSA and HRS. *Eur J Public Health* 2011;21:81–91. doi:10.1093/eurpub/ckq022.
- [193] Robert V, Macintyre K, Keating J, Trape J-F, Duchemin J-B, Warren M, et al. Malaria transmission in urban sub-Saharan Africa. *Am J Trop Med Hyg* 2003;68:169–76.
- [194] Cosep Consultoria Consaúde e ICF Macro. Inquérito de Indicadores de Malária em Angola de 2011. Calverton, Maryland: 2011.
- [195] Karunamoorthi K. The counterfeit anti-malarial is a crime against humanity: a systematic review of the scientific evidence. *Malar J* 2014;13:209. doi:10.1186/1475-2875-13-209.
- [196] Wójcik OP, Brownstein JS, Chunara R, Johansson MA, Wojcik OP, Brownstein JS, et al. Public health for the people: participatory infectious disease surveillance in the digital age. *Emerg Themes Epidemiol* 2014;11:7. doi:10.1186/1742-7622-11-7.
- [197] Diário da República, Portaria nº 22/2016, 1.ª série — N.º 28 — 10 de Fevereiro 2016

n.d.:436–7.

- [198] Centro de Estudos de Vetores e Doenças Infeciosas Doutor Francisco Cambournac. Relatório REVIVE 2014 - Culicídeos e Ixodídeos: Rede de Vigilância de Vetores. Lisboa: 2015.
- [199] Thwing JJ, Mihigo J, Fernandes AP, Saute F, Ferreira C, Fortes F, et al. How much malaria occurs in urban Luanda, Angola? A health facility-based assessment. *Am J Trop Med Hyg* 2009;80:487–91.
- [200] Leder K, Wilson ME, Freedman DO, Torresi J. A comparative analysis of methodological approaches used for estimating risk in travel medicine. *J Travel Med* 2008;15:263–72. doi:10.1111/j.1708-8305.2008.00218.x.
- [201] Chen S-C, Chang H-L, Chen K-T. The epidemiology of imported malaria in Taiwan between 2002-2013: the importance of sensitive surveillance and implications for pre-travel medical advice. *Int J Environ Res Public Health* 2014;11:5651–64. doi:10.3390/ijerph110605651.
- [202] Broderick C, Nadjm B, Smith V, Blaze M, Checkley A., Chiodini PL, et al. Clinical, geographical, and temporal risk factors associated with presentation and outcome of vivax malaria imported into the United Kingdom over 27 years: observational study. *Bmj* 2015;350:h1703–h1703. doi:10.1136/bmj.h1703.
- [203] Steffen R, Tornieporth N, Clemens S-AC, Chatterjee S, Cavalcanti A-M, Collard F, et al. Epidemiology of travelers' diarrhea: details of a global survey. *J Travel Med* n.d.;11:231–7.
- [204] Paolotti D, Carnahan A, Colizza V, Eames K, Edmunds J, Gomes G, et al. Web-based participatory surveillance of infectious diseases: The Influenzanet participatory surveillance experience. *Clin Microbiol Infect* 2014;20:17–21. doi:10.1111/1469-0691.12477.

Anexos

Anexo 1 – Publicações

- Fonseca AG. O viajante na disseminação e vigilância da doença. Anais do Hospital Militar Principal/Instituto Superior de Angola 2009; 2(4):145-146.
- Fonseca AG; Dias SS; Baptista JL; Torgal J. Imported malaria: still a contemporary issue. European Journal of Epidemiology 2012; volume 27 (suppl 1): 147.
- Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. 10 years of Imported Malaria in Portugal – the burden of the disease and the comorbidities. Tropical Medicine and International Health 2013; volume 18 (suppl 1): 216.
- Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. The Burden of Imported Malaria in Portugal 2003 to 2012. Journal of Travel Medicine 2014 (5): 354-6. doi: 10.1111/jtm.12141. Epub 2014 Jun 13 doi: 10.1111/jtm.12141. PMID: 24924477. Fator de Impacto 1.868.
- Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Imported malaria in Portugal 2000-2009: a role for hospital statistics for better estimates and surveillance. Malaria Research and Treatment 2014; <http://dx.doi.org/10.1155/2014/373029>. PMID: 25548715.
- Fonseca AG, Carvalho S, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Understanding the occupational traveller profile towards malaria prevention enables directed health promotion and preventive practices. Int J Trop Med Public Health. 2016; 6(1): 1-5. doi:10.5455/211930/ijtmph.
- Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Surveillance of imported hospital requiring malaria in Portugal: can it be improved? European Journal of Public Health 2016; 26(3):403-6. doi: 10.1093/eurpub/ckw052. Epub 2016 Apr 11. PMID: 27069002. Fator de Impacto 2.751.

Anais do Hospital Militar Principal/Instituto Superior
Volume 2 Número 4 Out/Dez 2009

Artigo de opinião

O viajante na disseminação e na vigilância da doença

Ana Glória Fonseca

(MD, Prof. do Departamento Universitário de Saúde Pública da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa,
Directora da Consulta do Viajante do Instituto de Higiene e Medicina Tropical de Lisboa, Especialista em Medicina Interna,
Especialista em Medicina Tropical, MSc em Doenças Infecciosas)

Sempre as lições da história...

Os viajantes podem ser vítimas, sentinelas, correios, processadores e transmissores de agentes patogénicos (M.E. Wilson 2003).

O Homem viaja e vem viajando desde tempos imemoriais. Do mesmo modo, viajam animais, plantas, assim como bens e produtos para trocas comerciais. E, com eles, viajam microrganismos e material genético microbiológico, entre os quais se encontram agentes patogénicos para o Homem.

Em viagem, o Homem interage com populações e comunidades, com microrganismos, novos ambientes e culturas. Nesta interacção complexa desde a origem ao destino da viagem e vice-versa, o viajante pode inadvertidamente introduzir microrganismos patogénicos em novos locais e novas populações. Esses agentes patogénicos terão maior ou menor capacidade de disseminação dependendo, entre outros, de condições ecológicas, da imunidade das populações, das condições de higiene sanitária, das características de virulência e do meio de transmissão dos microrganismos.

A disseminação geográfica das doenças acompanha os movimentos migratórios dos homens, pelo que, efectivamente, as viagens e os movimentos populacionais inerentes influenciam a emergência, a re-emergência e os padrões de disseminação global das doenças infecciosas. A *História da Humanidade* dá-nos inúmeras narrativas com consequências frequentemente desastrosas sobre a introdução de doenças infecciosas em novas regiões geográficas, associadas a viajantes e a movimentos populacionais. A título de exemplo podemos referir:

- a. a introdução do sarampo no Continente Americano e da Sífilis na Europa durante os *Descobrimentos*;
- b. o impacto da malária e da febre-amarela nos exploradores europeus na África subsaariana;
- c. a disseminação pandémica da cólera e da infecção pelo VIH/SIDA;
- d. os surtos de meningite associados aos movimentos de peregrinação a Meca, na Arábia Saudita, e a sua introdução na África subsaariana.

Viajar no mundo de hoje

Desde há mais de um século que as viagens internacionais estão em crescimento exponencial. De acordo com a Organização Mundial do Turismo, em 2007, verificaram-se 898 milhões de chegadas internacionais de turistas e estima-se que esse valor atinja 1,6 biliões em 2020. As novas tecnologias e os avanços nos meios de transporte tornaram as distâncias mais curtas e os percursos mais frequentes e mais fáceis de realizar. E com isso aumentou o potencial de transmissão e disseminação de doenças infecciosas. Actualmente um indivíduo consegue deslocar-se para praticamente qualquer parte do mundo em menos de 24 horas o que é menor do que o período de incubação da maioria das doenças infecciosas. Deste modo, o viajante pode actuar como transportador e transmissor de doença, estando infectado mas sem ter ainda manifestações clínicas dessa mesma doença. A infecção do viajante, assim como a

**Anais do Hospital Militar Principal/Instituto Superior
Volume 2 Número 4 Out/Dez 2009**

transmissão a outrem, poderá ocorrer em qualquer fase da viagem, incluindo na origem, no destino e durante todo o itinerário da viagem.

Perspectivas de vigilância

O aumento do número de viajantes internacionais, se monitorizados, permite obter informações sobre a circulação global dos agentes patogénicos, contribuindo para a detecção precoce de surtos e epidemias de doença. Assim, o viajante é uma fonte de informação sobre o que se passa no mundo e deve ser encarado como um elemento essencial na vigilância epidemiológica das doenças infecciosas a nível global. Pode actuar como sentinela, permitindo identificar tendências ou modificações no padrão de doenças infecciosas, ou funcionar como um veículo de identificação e detecção precoce de epidemias e de doenças emergentes ou re-emergentes.

Podemos citar vários os exemplos de doenças que emergiram em países em desenvolvimento, com recursos laboratoriais de diagnóstico limitados, cujo diagnóstico foi efectuado em países desenvolvidos na sequência de avaliação clínica do viajante com doença após o regresso:

- a. febre de Lassa na África ocidental;
- b. febre de Marburg no Zimbabwe;
- c. cólera O139 no subcontinente indiano;
- d. SARS (Síndrome Respiratório Agudo) na China;
- e. infecção pelo vírus *Chikungunya* em África e nas ilhas do Índico...

A informação obtida através da vigilância sobre as doenças infecciosas no viajante tem impacto tanto na área de origem, como na área onde foi contraída a doença, havendo todo o interesse que seja reportada a organismos competentes de níveis local e mundial.

Se por um lado esta informação pode conduzir à emissão de alertas que permitam a nível mundial e principalmente local uma intervenção precoce e estruturada que faculte a gestão e a contenção de uma epidemia emergente, por outro lado, e atendendo a que as manifestações de determinada doença no viajante podem ser diferentes das manifestações no autóctone, esta informação caracteriza riscos para a saúde associados a áreas geográficas específicas, conduzindo assim, à optimização da preparação e aconselhamento ao viajante nas suas diversas vertentes, nomeadamente na abordagem do viajante com doença após o regresso da viagem.

Já existem redes sentinela baseadas na vigilância de doenças infecciosas no viajante que têm demonstrado, consistentemente, a importância da utilização do viajante como ferramenta na vigilância epidemiológica das doenças infecciosas. É o caso da Geosentinel, a nível mundial, resultante da colaboração entre a Sociedade Internacional de Medicina das Viagens e do Centro para a Prevenção e Controlo de Doenças (CDC) e da TropNet Europe, especificamente para a Europa.

A estruturação de redes e programas de vigilância a nível nacional, regional e mundial, implica a colaboração e coordenação de todos os profissionais e organismos envolvidos, independentemente de países serem desenvolvidos ou em desenvolvimento, para que a informação vinculada possa servir as estratégias e as intervenções no âmbito da promoção da saúde e do controlo das doenças transmissíveis.

Ana Glória Fonseca

Results Altogether, there were 1,018,217 calls. Calls for cardiovascular diseases followed a weekly pattern with the peaks on Sundays and Mondays for both genders. For mental and behavioral disorders an increased number of calls on weekends and Mondays were registered in women at the age 18–59; Ratio: 1.05 (95 % CI: 1.02–1.08). For men 18–59 years old the peak was also observed on Monday. For external causes, ratios showed that there is a statistically significant increase in ambulance calls during Saturdays, Sundays, and Mondays, varying between 1 and 19 % excess calls compared to the rest of the week. In both women and men 60 years and older similar pattern of variations in ambulance calls was also determined for cardiovascular diseases and external causes, although less pronounced and not reaching the level of statistical significance.

Conclusions Daily variations in ambulance calls for cardiovascular diseases, mental and behavioral disorders, and external causes with an increased number of calls on weekends and Mondays were observed at the age 18–59 for both genders. Assuming that binge drinking in Russia often occurs during weekends, we speculate that excessive alcohol consumption may contribute to the observed variation in the number of ambulance calls for selected causes in Arkhangelsk.

P2L07

Precipitation, mean monthly temperature and monthly counts of Hepatitis A in Northern Kazakhstan in 2000–2010

Andrej Grijbovski, Aliya Kosbayeva

Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway; WHO office in Kazakhstan

Background Several studies have reported associations between enteric infections and climatic factors, but most of them were conducted in Europe, North America and Australia warranting further research in other settings. While associations between ambient air temperature and food poisoning or salmonellosis are well-established, less is known about associations between temperature or precipitation and Hepatitis A. The objective of the study was to investigate associations between monthly counts of Hepatitis A and ambient air temperature and precipitation in Northern Kazakhstan.

Methods Data on all laboratory-confirmed cases of Hepatitis A in the county of Northern Kazakhstan (regional centre—Petropavlovsk) from 2000 to 2010 were obtained from the national infectious diseases surveillance centre. Associations between monthly counts of cases and climatic variables with lags 0–2 were studied by negative binomial regressive models with dichotomous indicator variables for each year and month to control for long-term trends and seasonality. The model was adjusted for first- and second order autocorrelation. “Hockey-stick” models were also applied to logarithmically transformed monthly counts to detect a threshold of the effect of mean temperature on monthly counts of Hepatitis A.

Results We observed a linear association between the number of reported cases of Hepatitis A and mean monthly precipitation with lag 2 across the whole range of precipitation. An increase by 1 mm was associated with a 1.0 % (95 % CI: 0.3–1.7) decrease in the number of cases 2 months later. No associations between mean monthly temperatures and the number of cases of Hepatitis A were observed. No thresholds were detected by the “hockey-stick” models for either temperature or precipitation.

Conclusions Greater mean monthly precipitation seems to be associated with lower monthly counts of Hepatitis A 2 months later in Northern Kazakhstan. No associations between mean monthly temperatures and the number of cases of Hepatitis A were found. Potential mechanisms behind the associations and further implications of the results in relation to climate change will be discussed.

P2L08

Imported malaria: still a contemporary issue

Ana Glória Fonseca, Sara Simões Dias, João Luis Baptista, Jorge Torgal

University Department of Public Health, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa

Background WHO declared malaria eradicated in Portugal in 1973. However the travelling related to extensive international relations with portuguese speaking african and asian countries and exponential increase in international travel worldwide makes imported malaria a national public health and epidemiological issue. WHO reports around 40 yearly cases of malaria which is probably underestimated due to generalized under reporting. Knowledge about malaria is useful to plan the strategy for disease prevention and management at national and local levels.

Objectives Describe the malaria hospitalizations in Portugal during 2000–2009; analyse mortality and length of stay.

Methods Data were provided by the Central Administration of Health System (ACSS) and refer to the Portuguese national database of the diagnosis related groups (DRG). Between 1st January 2000 and 31st December 2009 there were 2004 discharges registered in National Health Service hospitals with malaria diagnosis. The data were selected using international classification disease 9 clinical modification (ICD-9 CM), the codes were 084 (malaria) and 647.4 (infectious and parasitic conditions in the mother classifiable elsewhere, but complicating pregnancy, childbirth, or the puerperium). The data are anonymous and available from the ACSS for scientific research. The variables analysed were: gender, age, district of residence, length of stay and death. A descriptive analysis was carried out, using the usual indicators of frequency synthesis, and hypothesis testing, including *t* tests and Pearson Chi-square tests.

Results We studied 2004 hospitalizations, with decreasing annual frequency between 314 and 130 cases, with a relatively similar monthly distribution. Most cases were males (70 %) and aged 18–64 years (82.3 %) with mean age of 38 years. Lisbon, Porto and Setubal were the most common districts of residence (70 %). In 40 cases (2 %) the outcome was death. The mean length of stay was 9.4 days. There was no statistical significant difference on proportionate analysis of annual in hospital lethality. There were no statistical different between length of stay and gender. Those that died had a significantly longer length of stay ($p < 0.05$). Those whose main diagnosis was malaria had a significantly shorter length of stay ($p < 0.05$).

Conclusion Between 2000 and 2009, 2004 individuals were hospitalized in Portugal with malaria. Lethality was 2 % and median length of stay 9.4 days. Most were male young adults living in the Lisbon area. These data collide with the underestimated national and WHO notification data. The national database of the diagnosis related groups (DRG) may be an unexplored source for better estimates on imported malaria.

P2L09

Prevalence of diseases during pregnancy: a comparative study on Portuguese and immigrant women

Emília Coutinho, Carlos Pereira, Alcione Silva, João Duarte, Vitória Parreira, Cláudia Chaves, Paula Nelas

School of Health of Viseu Polytechnic Institute of Viseu CIDETS; University of Aveiro; School of Nursing of Porto

Abstracts of the 8th ECTMIH and 5th CSBSP

recommended if API 1–10, or travelers' risk 1–10/100,000; only early diagnosis if indexes are below.

CONCLUSIONS The guideline will be distributed to specialists and general practitioners within the country, will be open for discussion via the SIMET web site, and will be updated in two years' time.

P.5.1.005 (A)

Mid-term follow-up study of 12 travelers with acute muscular Sarcocystis-like illness

D. Nguyen, M.-C. Receveur and D. Mahy

University Hospital Centre of Bordeaux, Bordeaux, France

INTRODUCTION An outbreak of muscular Sarcocystis-like illness has been evidenced since summer 2011 among travelers after visiting Tioman Island, Malaysia. As of November 2012, GeoSentinel has been notified of 100 reported patients. A cluster of 12 patients returning since summer 2012 were seen in Bordeaux, France.

PATIENTS Cases were defined as travelers returning from Malaysia with persisting myalgia, unexplained blood eosinophilia, elevated CPK levels and negative trichinellosis serology.

RESULTS In September 2012, a cluster of 12 cases (seven male, five female; aged 11–46 years) were referred. The group was composed of four families. They spent their vacation together in August 2012 on the east coast of peninsular Malaysia. Of note, the three members of one family declined the optional 4-day stay on Tioman Island. Almost all patients presented high-grade fever, fatigue, headache, moderate-to-severe myalgia and arthralgia. Three cases experienced febrile illness for more than 14 days. A muscle biopsy from one patient revealed intense myositis, but no intramuscular cysts. Half of patients healed using usual antalgic treatments. Six patients were given empirically albendazole 400 mg b.i.d for 7 days and oral prednisone (0.5 mg/kg/day) for 3 days tapered over 2 days. Six weeks later, four patients were still unrecovered. Prolonged manifestations were asthenia and myalgia. The patients were effectively treated with additional prednisone 0.5 mg/kg/day for 5 days and decreasing dosage over 14 days.

CONCLUSION The cluster of 12 diseased travelers mainly contributed to the 65 patients returning from Malaysia who represent the second wave of the outbreak. With little known about this foodborne anthroponosis, our experience suggests that late manifestations may occur and short term corticosteroid course could benefit symptomatic patients.

P.5.1.006 (B)

Vaccine requirements for Hajj – what's new?

S. Neamatullah

King Faisal Specialist Hospital and Research Centre, Saudi Arabia

INTRODUCTION Each year approximately four million Muslims congregate in Makkah, Saudi Arabia, as part of the religious pilgrimage known as Hajj. This assembly of people from different parts of the world creates unique situation that may have global health impact. Spread of infectious and communicable disease has always been a concern in such a mass gathering.

METHODS The Saudi Arabian Ministry of Health, regional and international health agencies regularly update the vaccine requirement for Hajj. Current literature review was undertaken to determine the vaccine recommendations of pilgrims coming to

Saudi Arabia. Epidemiological studies pertinent to Hajj were also reviewed to determine the source of infectious disease outbreak and possible control measures.

RESULTS All pilgrims coming to Saudi Arabia are required to take flu and meningococcal vaccine. Pilgrims coming from certain countries may require particular vaccine (e.g. Polio vaccine). Individual vaccine requirements are also considered keeping in view the medical and social condition of the pilgrim and their country of origin.

CONCLUSIONS It is imperative for all travel medicine practitioners and primary care providers to ensure that the intending pilgrims are up to date with the recommended vaccine requirements so as to minimize the chances of infectious disease spread and outbreak. This is particularly important as the medical community is embracing with possibility of new and emerging infections (such as Corona virus).

P.5.1.007 (A)

Ten years of Imported Malaria in Portugal – the burden of the disease and the comorbidities

A. G. Fonseca¹, S. S. Dias¹, J. L. Baptista² and J. Torgal¹

¹University Department of Public Health, Faculdade De Ciências Médicas, Universidade Nova De Lisboa; ²Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior

INTRODUCTION Although eradicated in Portugal, malaria keeps taking its toll on travellers and migrants from endemic countries, mainly Africa and Asia, all linked by extensive cultural and commercial relations. Malaria burden considering comorbidities, length of stay and lethality (2000–2009) is analysed.

MATERIAL AND METHODS Data, provided by the Central Administration of Health System (ACSS), refer to the national database of the diagnosis related groups (DRG). Between 1st January 2000 and 31st December 2009, 2003 discharges were registered in National Health Service hospitals with malaria diagnosis. For data selection ICD-9 CM were used, the codes were 084 (malaria) and 647.4 (malaria in the mother classifiable elsewhere, but complicating pregnancy, childbirth, or the puerperium). The variables analysed were: gender, age, length of stay (LOS), lethality and comorbidities. A descriptive analysis was carried out, using the usual indicators of frequency synthesis and hypothesis testing (t-tests, chi-square tests).

RESULTS There were 2003 malaria hospitalizations with decreasing annual frequency. Most cases were male (71%) aged 18–64 years (82.3%). In-hospital lethality was 1.95% and mean LOS 8.09 days. In those aged 18–64 years LOS and lethality were significantly higher ($P < 0.05$) and no differences were observed for gender. Those with HIV infection had significantly longer LOS ($P < 0.05$) but not higher lethality. Having pneumonia, respiratory failure or renal failure resulted in higher length of stay and higher lethality ($P < 0.05$). Having chronic bronchitis, diabetes, hypertension did not interfere with LOS or lethality, nor did malaria related to pregnancy. Those that died had a significantly longer LOS ($P < 0.05$).

CONCLUSIONS In ten years there were 2003 malaria hospitalizations in Portugal. Only 480 hospitalized cases were notified (national compulsory disease notification surveillance). LOS and lethality remained relatively stable in spite of decreasing malaria incidence. Older age and comorbidities, namely pneumonia, respiratory or renal failure, were associated with longer LOS and higher lethality.



BRIEF COMMUNICATION

The Burden of Imported Malaria in Portugal 2003 to 2012

Ana Glória Fonseca, MD, MSc,* Sara S. Dias, PhD,**† Joao Luis Baptista, MD, PhD,‡
and Jorge Torgal, MD, PhD*

*Public Health Department, Faculdade Ciências Médicas (NOVA Medical School), Universidade Nova de Lisboa (Nova Lisbon University), Lisboa, Portugal; †UIS-ESSLeI-IPLeiria, Leiria, Portugal; ‡Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

DOI: 10.1111/jtm.12141

Increasing international travel and expatriation to sub-Saharan countries where malaria is endemic has raised public health concerns about the burden of imported malaria cases in Portugal. From 2009 to 2012, there was a 60% increase in malaria hospitalizations, contradicting the declining trend observed since 2003. Older age was associated with longer length of stay in hospital and higher lethality.

In Europe, since the year 2000 and contrary to the trend in the preceding years, there has been a steady decrease in the annual incidence of imported malaria: from 15,303 reported cases in 2000 to 5,712 in 2009.^{1,2} In Portugal, approximately 40 to 50 imported cases are notified every year.¹ However, disease notification, though mandatory, is compromised by nonquantified underreporting.³ In the last few years, a boost has been observed in emigration to regions where malaria is endemic, namely sub-Saharan African countries with which Portugal has always maintained privileged commercial and cultural links, raising public health concerns about rises in malaria incidence.^{4,5}

To assess the malaria burden and trends at the national level, malaria hospitalizations from 2003 to 2012 were analyzed, using Portugal's Diagnosis Related Groups (DRGs) information system from National Health Services (NHS) hospital discharge records.

Methods

The retrospective study on malaria hospitalizations was based on data obtained from the Portuguese National database of the DRGs containing records of NHS

hospital episodes, provided by the Central Administration of Health System (ACSS). The data are anonymous and available from the ACSS for scientific research. In the DRG database, each record corresponds to an NHS hospital discharge episode (hospitalization) and contains the information collected while the patient was in hospital: gender, age (date of birth), principal and secondary diagnosis, hospital where the patient was admitted, admission and discharge dates, discharge status, procedures, and the patient's district of residence. From within the DRG database, malaria hospitalizations from 2003 to 2012 were selected using ICD-9 CM codes 084 (malaria), namely 084.0 (*Plasmodium falciparum*), 084.1 (*Plasmodium vivax*), 084.2 (*Plasmodium malariae*), 084.3 (*Plasmodium ovale*), 084.5 (mixed malaria), 084.6 (malaria unspecified), 084.9 (pernicious complication), and 647.4 (malaria in the mother classifiable elsewhere, but complicating pregnancy, childbirth, or the puerperium). Variables included gender, age, year of hospitalization, length of stay (LOS) in hospital, and lethality. A descriptive analysis was carried out, using the usual indicators of frequency synthesis and hypothesis testing. Data were analyzed using R software, namely GLM library.⁶

Results

From 2003 to 2009, there were 1,782 malaria hospitalizations in NHS hospitals in Portugal. Most cases were in males (1,335, 75%, sex ratio 3 : 1) and in those aged between 18 and 64 years (1,527, 86%). Median age

Corresponding Author: Ana Glória Fonseca, MD, MSc, Public Health Department, Faculdade Ciências Médicas (NOVA Medical School), Universidade Nova de Lisboa, Campo Mártires da Pátria, 130, Lisboa 1169-056, Portugal. E-mail: ana.fonseca@fcm.unl.pt

© 2014 International Society of Travel Medicine, 1195-1982
Journal of Travel Medicine 2014

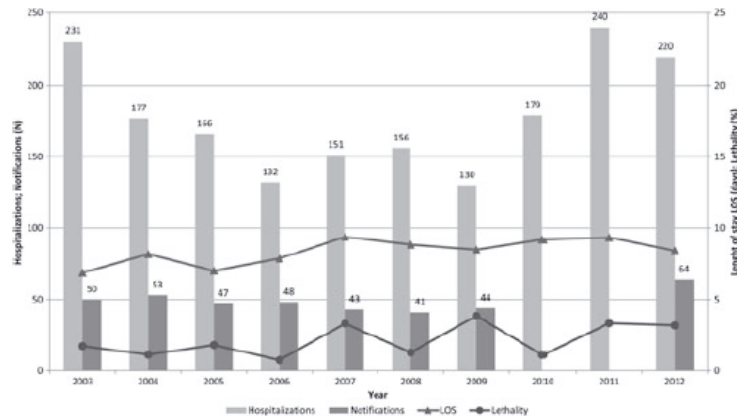


Figure 1 Number of imported malaria hospitalizations, length of stay in hospital, and lethality [Portuguese Diagnosis Related Group (DRG) database] and number of reported cases of imported malaria [Centralized Information System for Infectious Diseases (CISID)] in Portugal 2003 to 2012. For the years 2010 and 2011, there is no information available from CISID on the number of reported cases of imported malaria in Portugal.¹

was 40 years. The annual number of malaria hospitalizations decreased steadily from 231 cases in 2003 to 130 in 2009, subsequently increasing to 220 in 2012 [Figure 1, number of imported malaria hospitalizations, LOS in hospital, and lethality (Portuguese DRG database) and number of reported cases of imported malaria (Centralized Information System for Infectious Diseases, CISID) in Portugal 2003–2012]. Total mean LOS in hospital was 8.35 days, and lethality was 2.19%.

Mean LOS varied from 6.88 days in 2003 to a maximum of 9.39 days in 2007. Lethality ranged from 0.75% (1/132) in 2006 to 3.85% (5/130) in 2009, with peaks in 2007 (3.3%), 2009 (3.5%), 2011 (3.33%), and 2012 (3.18%). The highest absolute mortality was observed in 2011 (eight deaths) and the lowest in 2006 (one death).

Gender did not modify LOS or lethality ($p > 0.05$). In those aged over 64, corresponding to 6% of malaria hospitalizations (113/1,782), mean LOS was significantly increased [7.97 days for age <18, 7.94 days for ages 18–64, and 14.39 days for age >64 years; analysis of variance (ANOVA), $p < 0.001$]. Among adults, lethality was increased in those aged over 64 years (1.7% in those aged 18–64, 11.5% in those over >64 years; Fischer's exact test, $p < 0.001$). Those who died had a significantly higher mean LOS (31.0 days for those who died and 7.85 days for those who did not die; t -test, $p < 0.001$).

Discussion

Between 2009 and 2012, annual malaria hospitalizations in Portugal increased, contradicting the declining incidence also observed in other European countries since 2000.^{1,7,8}

International travel in general and particularly to regions where malaria is endemic has been increasing remarkably worldwide.⁹ In Portugal, economic crises

and constraints boosted a new emigration wave that included expatriation to emergent economies in sub-Saharan African countries where malaria is endemic, such as Angola and Mozambique. The numbers of corporate travelers and expatriates to such destinations have been rapidly increasing. Although exact migration data are widely underestimated and difficult to obtain, available official data from consular records indicate that 113,194 Portuguese lived in Angola and 20,415 in Mozambique in 2012: respectively, a 56 and 24% increase since 2008.⁵ This changing demographic paradigm entailing longer stays in endemic regions, the use of local infrastructures, more involvement with local communities along with frequent traveling to and from Portugal (eg, in the holiday season), and low adherence to prophylaxis measures may justify the inversion in malaria frequency trends observed since 2009.¹⁰ A similar increase was not observed for LOS in hospital or lethality, which were within the same range of values.

Typically, migration for economic reasons affects more men than women. From 2003 to 2012, there were significant and progressive annual increases in hospitalizations for men compared with hospitalizations for women [from 155 (66.7%) males and 77 (33.3%) females in 2003 to 173 (78.6%) males and 47 (21.4%) females in 2012; chi-square, $p = 0.005$]. However, when only the period between 2009 and 2012 was taken into account, no significant difference in sex ratio was observed (3.5 : 1 to 3.8 : 1, $p > 0.05$).

In this study, older age was associated with increased LOS in hospital and lethality, older age already being recognized as a risk factor for death from imported malaria by other authors.^{11,12} Longer LOS was associated with increased lethality, suggesting a possible role for disease or nosocomial-related complications and comorbidities in the risk of death.

The population under study (hospitalized cases) reflects only the number of total malaria cases that were severe enough to need hospitalization, which may be the reason for the relatively high total lethality (2.19%), information on delay in seeking medical care unfortunately being unavailable. Moreover, even though DRG data may not allow for reliable information on *Plasmodium* species or provide information on delays in seeking medical care or diagnosis and treatment, imported malaria in Portugal is mainly due to *P. falciparum* from sub-Saharan Africa in general, potentially the most severe and life-threatening malaria, with some cases caused by *P. vivax*, as documented by hospital-based case series and statutory notification.^{1,3,13,14}

The national database of the DRG refers to hospitalization episodes and, though infrequent, one case resulting in more than one hospitalization cannot be excluded. Nonetheless, according to the World Health Organization, notified cases throughout the study period represented roughly 30% of malaria hospitalizations in NHS hospitals, denoting vast underreporting, all the more considering that hospitalized cases reflect only a part of all malaria cases.¹ In some countries in Europe, estimates of malaria underreporting varied from 20% to 59%.¹⁵ In Portugal, malaria surveillance is a passive mandatory physician-based case detection system. Contrary to other European countries with better reporting performance, there is no additional laboratory-based notification system.¹⁵ The notification involves filling in an official form that is not always at hand and needs to be sent by post, which could lead to forgetfulness. Furthermore, lack of awareness of the legal requirement to report and unsystematic evaluation of malaria surveillance activities may also contribute to underreporting. Therefore, the DRG database may be an unexplored complementary source for better estimates of imported malaria.

The current situation in Portugal highlights the importance of increased awareness regarding malaria and risk management, with targeted messages tailored to the needs of this special group of travelers at pre-travel care and physician training to ensure early diagnosis and adequate and timely treatment at post-travel care.

On the other hand, *Anopheles atroparvus* is an efficient malaria vector widely distributed in Portugal and Europe that, despite being nonsusceptible to the African *P. falciparum* strains, might be susceptible to African *P. vivax* strains.^{16,17} In addition to the increasing imported malaria cases, the reappearance, in appropriate climatic conditions, of autochthonous malaria, eradicated since 1973 in Portugal, may be a feasible, albeit still theoretical, scenario. Sporadic autochthonous *vivax* malaria transmission has already occurred in other European countries officially considered malaria free, namely France, Spain, Italy, and Greece.^{1,8} This highlights the importance of clinical, laboratorial, and entomological surveillance as well as the role of travelers as harbingers of emergent infectious diseases.

Declaration of Interests

The authors state they have no conflicts of interest to declare.

References

1. World Health Organization. Regional Office for Europe. Centralized information system for infectious diseases (CISID). 2013. Available at: <http://data.who.int/cisid/?TabID=307706>. (Accessed 2013 Dec 7).
2. Sabatinelli G, Ejov M, Joergensen P. Malaria in the WHO European region (1971–1999). *Euro Surveill* 2001; 6:61–65.
3. Castro L, Cardoso A, Queirós L, Gonçalves G. Malária na Região Norte de Portugal (1993–2002). *Acta Med Port* 2004; 17:291–298.
4. PORTDATA. Emigrantes: total e por tipo—Portugal. 2013. Available at: <http://www.pordata.pt/Portugal/Emigrantes+total+c+por+tipo-21>. (Accessed 2014 Mar 8).
5. Observatório da Emigração. 2013. Available at: <http://www.observatoriocmigracao.secomunidades.pt/np4/paises.html?id=9>. (Accessed 2014 Jan 7).
6. Faraway JJ. Linear models with R. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC, 2004.
7. van Rijkevorsel GGC, Sonder GJB, Gekus RB, et al. Declining incidence of imported malaria in the Netherlands, 2000–2007. *Malar J* 2010; 9:300.
8. Odolini S, Gautret P, Parola P. Epidemiology of imported malaria in the Mediterranean region. *Mediterr J Hematol Infect Dis* 2012; 4:e2012031.
9. UNWTO Tourism Highlights, 2013 Edition. Tourism trends and marketing strategies UNWTO. 2013. Available at: <http://mkt.unwto.org/en/publication/unwto-tourism-highlights-2013-edition>. (Accessed 2014 Jan 7).
10. Toovey S, Moerman F, van Gompel A. Special infectious disease risks of expatriates and long-term travelers in tropical countries. Part I: Malaria. *J Travel Med* 2007; 14:42–49.
11. Legros F, Bouchaud O, Ancelle T, et al. Risk factors for imported fatal *Plasmodium falciparum* malaria, France, 1996–2003. *Emerg Infect Dis* 2007; 13:883–888.
12. Muhlberger N, Jelinck T, Behrens RH, et al. Age as a risk factor for severe manifestations and fatal outcome of *falciparum* malaria in European patients: observations from TropNetEurop and SIMPID surveillance data. *Clin Infect Dis* 2003; 36:990–995.
13. Ferreira S, Barros R, Leuschner P, et al. Malária importada em Portugal—experiência de um hospital do norte do país. *Revista Portuguesa de Doenças Infecciosas* 2009; 5:25–30.
14. Santos LC, Abreu CF, Xerinda SM, et al. Severe imported malaria in an intensive care unit: a review of 59 cases. *Malar J* 2012; 11:96.
15. Legros F, Danis M. Surveillance of malaria in European Union countries. *Euro Surveill* 1998; 3:45–47.
16. Sinka ME, Bangs MJ, Mangun S, et al. A global map of dominant malaria vectors. *Parasit Vectors* 2012; 5:69.
17. Sainz-Elise S, Manuel Latorre J, Escosa R, et al. Malaria resurgence risk in southern Europe: climate assessment in an historically endemic area of rice fields at the Mediterranean shore of Spain. *Malar J* 2010; 9:221.

Research Article

Imported Malaria in Portugal 2000–2009: A Role for Hospital Statistics for Better Estimates and Surveillance

Ana Glória Fonseca,¹ Sara S. Dias,^{1,2} João Luis Baptista,³ and Jorge Torgal¹

¹Public Health Department, Nova Medical School, Nova Lisbon University, Campo Mártires da Pátria 130, 1169-056 Lisbon, Portugal

²UIS-ESSLeI-IPLeiria, Campus 2, Morro do Lena, Apartado 4137, 2411-901 Leiria, Portugal

³Faculty of Health Sciences, Beira Interior University, Avenue Infante D. Henrique, 6200-506 Covilhã, Portugal

Correspondence should be addressed to Ana Glória Fonseca; ana.fonseca@fcm.unl.pt

Received 23 July 2014; Revised 3 October 2014; Accepted 17 November 2014; Published 7 December 2014

Academic Editor: Neena Valecha

Copyright © 2014 Ana Glória Fonseca et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Background. Although eradicated in Portugal, malaria keeps taking its toll on travelers and migrants from endemic countries. Disease notification is mandatory but is compromised by underreporting. **Methods.** A retrospective study on malaria hospitalizations for 10 consecutive years (2000–2009) was conducted. Data on hospitalizations and notifications were obtained from Central Administration of Health System and Health Protection Agency, respectively. For data selection ICD-9 CM and ICD-10 were used: codes 084*, 647.4, and B50–B54. Variables were gender, age, agent and origin of infection, length of stay (LOS), lethality, and comorbidities. Analysis included description, hypothesis testing, and regression. **Results.** There were 2003 malaria hospitalizations and 480 notified hospitalized cases, mainly in young male adults. *P. falciparum* was the main agent of infection acquired mainly in sub-Saharan Africa. Lethality was 1.95% and mean LOS was 8.09 days. Older age entailed longer LOS and increased lethality. **Discussion.** From 2000 to 2009, there were 2003 malaria hospitalizations with decreasing annual incidence, these numbers being remarkably higher than those notified. The national database of diagnosis related groups, reflecting hospitalizations on NHS hospitals, may be an unexplored complementary source for better estimates on imported malaria.

1. Introduction

Outside endemic regions, malaria may occur in travellers that have recently been to or visited endemic regions or in individuals from endemic countries recently arrived at or visiting nonendemic regions. Imported malaria is therefore defined as “an infection that was acquired in an endemic area by an individual (either a tourist or indigenous native) but diagnosed in a nonendemic country after development of the clinical disease” [1].

The increase in international travel and climate changes are considered important causes for the emergence of imported malaria. International travel to malarial zones is estimated at 80–90 million travellers annually and results in an estimated 30000 annual imported malaria cases worldwide [2, 3].

Since the year 2000 and contrary to the trend in the preceding years, there has been a progressive and steady

decrease in the annual incidence of imported malaria that varied from 15303 reported cases in the World Health Organization (WHO) European Region in 2000 to 5712 in 2009 [4]. Those promptly diagnosed and treated generally have a full recovery, making imported malaria an avoidable cause of death that nevertheless still accounts for a considerable preventable burden of morbidity and mortality every year in nonendemic countries.

WHO declared autochthonous malaria eradicated in Portugal in 1973 [5]. However, due to increasing international travel and travel related to extensive international cultural and commercial relations, malaria keeps taking its toll on travelers and migrants to and from endemic countries. Disease surveillance consists of a physician based passive case detection system liable to underreporting. National data on imported malaria are scarce or nonexistent, the available data being based on sporadic single hospital based or regional based case series and case reports [5–9].

Complementing notification data may allow for better malaria burden estimates. Imported hospitalized malaria cases from 2000 to 2009 were analysed at national level, using Portugal's Diagnosis Related Groups (DRG) information system from National Health Services (NHS) hospital episodes statistics and Statutory Notification information system. Frequency of occurrence, hospital length of stay, lethality, plasmodium species, and origin of infection were considered. Secondly, the influence of demographic factors and comorbidities on in-hospital length of stay and lethality were analyzed.

2. Methods

A retrospective study was conducted, using Portuguese National Diagnosis Related Groups (DRG) database, resulting from the NHS hospital episodes statistics, and the National Statutory Notifiable Disease Surveillance database, resulting from disease notification, provided by the Central Administration of Health System (ACSS) and the Health Protection Agency (HPA), respectively. The data were made anonymous for analysis.

In the DRG database each record corresponds to a National Health Service (NHS) hospital discharge episode (hospitalization). The Diagnostic Related Groups (DRG) were developed as an inpatient classification system that determines the payment allocated to the hospital [10]. It provides a complete record of all hospitalizations and is not compromised by the limitations of existent surveillance systems, such as under diagnosis or deficiencies in reporting. Within DRGs the 9th International Classification Disease Clinical Modification (ICD-9 CM) is used to classify all diagnosis assigned by the physician at discharge. Malaria diagnosis implies laboratorial microscopic parasite detection and/or antigen parasite detection test for *Plasmodium falciparum* and nonfalciparum infections. Molecular PCR technology is not widely available but is possible in some institutions, mainly those involved in research.

Malaria surveillance, on the other hand, is a passive mandatory physician based case detection system in Portugal resulting in the National Statutory Notifiable Disease Surveillance database [11]. A standardised paper notification form, equal to all notifiable diseases, is used. During the period of study only confirmed cases were notified. There is no laboratory based notification system. In the National Statutory Notifiable Disease Surveillance database each record corresponds to a case of disease. The 10th International Classification Disease (ICD-10) is used to classify diagnosis.

The study population was selected using ICD-9 CM, codes 084 (malaria) [namely 084.0 (*Plasmodium falciparum*), 084.1 (*Plasmodium vivax*), 084.2 (*Plasmodium malariae*), 084.3 (*Plasmodium ovale*), 084.5 (mixed malaria), 084.6 (malaria unspecified), and 084.9 (pernicious complication)] and 647.4 (malaria in the mother classifiable elsewhere, but complicating pregnancy, childbirth, or the puerperium), for the DRG database and 10th International Classification Disease (ICD-10), codes B50 (*Plasmodium falciparum*), B51 (*Plasmodium vivax*), B52 (*Plasmodium malariae*), B53.0

(*Plasmodium ovale*), and B54 (malaria unspecified), for the National Statutory Notifiable Disease Surveillance database.

Data on malaria cases is nationwide and covers a 10-consecutive-year study period (2000–2009). Variables from de DRG database included gender, age, year of hospitalization, month of hospitalization, district of patient's residence, in-hospital length of stay (LOS), and lethality. Variables from the statutory notification database included year of notification, agent and origin of infection, and lethality. Certain characteristics, such as nationality and whether they are travelers, immigrants, expatriates, or visiting friends and relatives (VFRs), treatment schedule, chemoprophylaxis use, and duration of travel in endemic countries, could not be retrieved from the databases because these items are not systematically collected.

In the DRG database, potential factors influencing LOS or death were defined: (a) age > 64 years; (b) gender; (c) malaria related to pregnancy (ICD-9 code 0647.4); (d) HIV infection (ICD-9 code 042); (e) other infections excluding malaria (ICD-9 codes 001–009, 011–018, 020–027, 030–040, 042, 060–066, 070, 071, 082, 083, 085, 086, 091–095, 098, 100, 120–129, and 130); (f) pneumonia (ICD-9 codes 480–486); (g) respiratory failure (ICD-9 codes 518.81–518.84); (h) chronic obstructive pulmonary disease (ICD-9 codes 490–496); (i) diabetes mellitus (ICD-9 code 250); (j) arterial hypertension (ICD-9 codes 401–405); (k) renal failure (ICD-9 codes 584, 585, 586, 403, and 404); (l) anemia (ICD-9 codes 280–285); (m) thrombocytopenia (ICD-9 codes 287.4–287.5).

The demographic characteristics of the patients were summarised using mean and standard deviation (SD) and medians and interquartile range (IQR) for continuous data and using proportions for categorical data. Hypothesis testing was used to compare groups: *t*-tests and ANOVA, assuming normal distribution for continuous data; chi-square test or Fisher exact test (if the expected values were too small) for categorical data. Linear regression model was used to study the length of stay and logistic regression model used to study the effect on lethality. Due to the skewed length of stay data, a log transformation was carried out to normalise the data before multivariate analysis; this procedure is usual for such data [12, 13]. Although gender and age are not statistically significant at the 5% level, they were retained in the model in order to control for possible confounding. Covariates controlled in multivariate analysis were the potential factors defined before. The effect sizes from the multivariate analysis are reported as relative ratios (exponential of the regression coefficient of the log transformed data) for the in-hospital length of stay and as odds ratio (OR) for lethality. Confidence intervals are given at 95% and *P* values less than 0.05 are statistically significant, although the multivariate final models include covariates with 10% significance level in the univariate analysis. Data were analysed using R software, namely, glm library.

3. Results

Table 1 summarizes the general descriptive demographic and epidemiological characteristics, considering hospitalizations

TABLE 1: Demographic/general characteristics.

	NHS hospitalizations (DRG database)	Statutory hospitalized notifications
Gender (n, %)		
Female	587, 29%	376, 78.3%
Male	1416, 71%	104, 21.7%
Age (years)		
Mean	37.7	38.5
Median	38	38
Standard deviation	17.019	15.46
Minimum; maximum	0; 98	0; 85
Month of hospitalization (n, %)		—
January	202, 10.1%	
February	132, 6.6%	
March	126, 6.3%	
April	165, 8.2%	
May	193, 9.6%	
June	207, 10.3%	
July	161, 8.0%	
August	154, 7.7%	
September	156, 7.8%	
October	150, 7.5%	
November	154, 7.7%	
December	203, 10.1%	
Agent of infection (n, %)	—	
<i>Plasmodium falciparum</i>		328, 68.3%
<i>Plasmodium vivax</i>		40, 8.3%
<i>Plasmodium ovale</i>		5, 1.04%
<i>Plasmodium malariae</i>		5, 1.04%
<i>Plasmodium</i> sp. not specified		103, 21.4%
Origin of infection	—	
Sub-Saharan Africa		352, 73.33%
Central Continental America		1, 0.21%
Tropical South America		6, 1.25%
South-Eastern Asia		18, 3.75%
South-Central Asia		5, 1.04%
Not specified		98, 20.42%
Length of stay (days)		—
Mean	8.09	
Median	6	
Standard deviation	10.85	
Minimum; maximum	0; 168	
Lethality (n, %)	39, 1.95%	16, 3.3%
Total (n, %)	2003, 100%	480, 100%

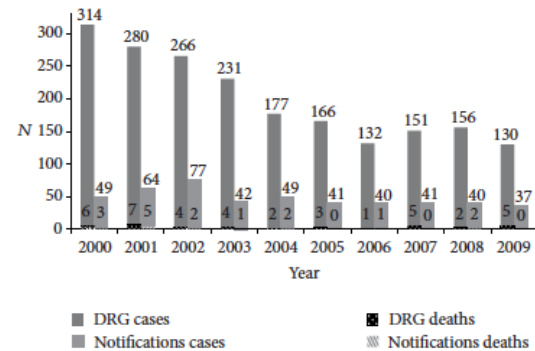


FIGURE 1: Imported malaria hospitalizations and deaths (NHS DRG database) and notifications of hospitalized cases and deaths (Statutory Notifiable Disease database) in Portugal 2000–2009.

and notifications of hospitalized cases. Figure 1 shows the overall annual trends in malaria cases and deaths. The two databases were analysed separately.

3.1. Imported Malaria Hospitalizations at NHS Hospitals (DRG Database). From 2000 to 2009, there were 2003 hospitalizations with malaria diagnosis, the annual incidence declining from 314 hospitalizations in 2000 to 130 in 2009. Most cases were male (1416, 71%) aged 18–64 years (1650, 82.4%, mean age 37.7 years), with residence at Lisbon (986, 49.2%), Setúbal (169, 8.4%), and Porto (259, 12.9%). In-hospital mean length of stay (LOS) was 8.09 days and lethality was 1.95% (39/2003).

In the first four years the annual number of malaria hospitalizations was significantly higher than in the following years (chi-square test $P < 0.001$). Mean length of stay remained stable throughout the years, varying from 6.88 days to 9.39 days, the annual variation not being significantly different (ANOVA test $P > 0.05$). Lethality remained relatively stable, ranging from 0.75% to 3.85%, with peaks in 2001 (2.5%), 2007 (3.3%), and 2009 (3.5%). Those who died had a significantly higher mean length of stay (20.5 days for those who died and 7.84 days for those who did not die, t -test, $P < 0.001$).

In January, May, June, and December (202, 193, 207, and 203 cases resp.), observed cases exceeded by 26 to 40 those expected. On the contrary, in February and March (132 and 126) the frequency of cases was 35 and 40 lower than expected (chi-square test $P < 0.001$). Mean length of stay ranged from 6.77 days in September to 9.32 days in April but no significant differences were observed (ANOVA $P > 0.05$). Absolute mortality and lethality were the highest in March ($n = 5$, 3.97%) and the lowest in September ($n = 1$, 0.64%).

On age analysis, more than 75–80% of annual hospitalizations were on those aged 18–64 years. Older age (>64 years old) corresponded to 5.9% (119) of all hospitalizations and younger age (<18 years old) corresponded to 11.7% (234). Older age (>64 years old) had significantly higher mean length of stay (11.45 days versus 7.88 days, t -test, $P = 0.001$) and lethality (10% versus 1.43%, Fisher's exact test, $P < 0.001$).

TABLE 2: Prevalence and length of stay considering predefined comorbidities, on univariate and multivariate analysis.

Variables	Prevalence	Mean LOS		Log LOS		Log LOS	
	N (%)	Days	P	Unadjusted—RR (CI)	P	Adjusted—RR (CI)	P
Female gender	587 (29%)	8.15 versus 8.07	0.875	0.985 (0.908–1.068)	0.71	0.956 (0.886–1.031)	0.242
Age > 64 (LOS)	119 (5.94)	11.2 versus 7.88	0.001	1.005 (1.003–1.007)	<0.001	1.296 (1.116–1.504)	0.001
Age (log LOS)							
Malaria related to pregnancy	37 (1.84)	8.41 versus 8.08	0.85	1.049 (0.797–1.381)	0.732		
HIV infection	50 (2.50)	18.4 versus 7.83	<0.001	2.293 (1.813–2.898)	<0.001	1.123 (0.859–1.470)	0.395
Other infections	145 (7.24)	17.93 versus 7.32	<0.001	2.214 (1.927–2.542)	<0.001	1.853 (1.576–2.181)	<0.001
Pneumonia	78 (3.89)	18.3 versus 7.6	<0.001	2.477 (2.054–2.986)	<0.001	1.824 (1.507–2.210)	<0.001
Respiratory failure	89 (4.44)	19 versus 7.6	<0.001	2.284 (1.916–2.724)	<0.001	1.464 (1.212–1.770)	<0.001
Chronic obstructive pulmonary disease	35 (1.75)	12.66 versus 8.01	0.012	1.464 (1.104–1.941)	0.008	1.213 (0.931–1.578)	0.151
Diabetes mellitus	92 (4.60)	9.23 versus 8.04	0.304	1.293 (1.083–1.542)	0.004	1.108 (0.936–1.313)	0.232
Arterial hypertension	139 (6.94)	9.17 versus 8.01	0.226	1.184 (1.024–1.370)	0.023	1.054 (0.918–1.212)	0.457
Renal failure	90 (4.50)	16.1 versus 7.7	<0.001	1.759 (1.474–2.100)	<0.001	1.176 (0.985–1.405)	0.090
Anemia	426 (21.27)	11.8 versus 7.09	<0.001	1.592 (1.458–1.738)	<0.001	1.473 (1.353–1.603)	<0.001
Thrombocytopenia	374 (18.67)	7.37 versus 8.26	0.155	1.078 (0.02–0.170)	0.12		

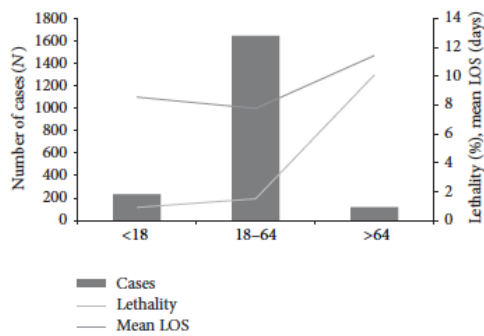


FIGURE 2: Overall effect of age (age category in years) on case frequency, mean length of stay (LOS), and lethality (DRG data 2000–2009).

Overall, malaria lethality increased steadily with increasing age (0.9% <18, 1.5% 10–64, 10% >64) (Figure 2). On gender analysis, the majority of annual hospitalizations were in males and no significant differences were obtained for mean length of stay (8.07 for male versus 8.15 for female, t -test, $P > 0.05$) nor for lethality (2.0% for male versus 1.7% for female, chi-square test, $P > 0.05$).

3.2. Imported Malaria Notifications of Hospitalized Cases (Statutory Notification). Between 2000 and 2009, there were 541 confirmed malaria statutory notifications (480 hospitalized cases, 42 ambulatory cases, and 19 not known). From the 480 notifications referring to hospitalized cases, most were in males (376, 78.3%), mean age was 38.5 years, and in 16 cases outcome was death (3.33%). Within these ($n = 480$),

P. falciparum was the most frequent agent of infection ($n = 328$, 68.3%) followed by *P. vivax* ($n = 40$, 8.3%). In 103 cases (21.5%) there was no species identification. Eight coinfections were identified: 5 with *P. falciparum* and *P. vivax*, 1 with *P. falciparum* and *P. ovale*, and 2 with *P. vivax* and *P. ovale*. Nine out of the 16 malaria deaths were due to *P. falciparum* and for the remaining deaths the species was not specified. In 73.3% of cases ($n = 352$) the identified origin of infection was sub-Saharan Africa.

3.3. Factors Influencing Length of Stay and Mortality (Tables 2 and 3). Considering NHS malaria hospitalizations ($n = 2003$), the frequency of predefined comorbidities (age > 64, pregnancy related malaria, HIV infection, other infections excluding malaria, pneumonia, respiratory failure, chronic obstructive lung disease, diabetes, arterial hypertension, renal failure, anemia, and thrombocytopenia) ranged from 1.84% (malaria related to pregnancy) to 21.27% (anemia).

3.3.1. Length of Stay (LOS). The overall in-hospital mean length of stay was 8.09 days and the median was 6 (IQR 4–8). On univariate analysis, the following variables were associated with prolonged length of stay: age > 64 years, HIV infection, other infections, chronic obstructive lung disease, pneumonia, respiratory failure, renal failure, and anemia. Gender, diabetes, and arterial hypertension did not significantly increase mean of length of stay. This association prevailed on multivariate analysis for age, other infections, pneumonia, respiratory failure, and anemia. Compared to those without infection the adjusted relative ratio (RR) for other infections was 1.85 (95% CI 1.57–2.18) followed by pneumonia (RR = 1.82, 95% CI 1.51–2.21). Respiratory failure has a high RR in unadjusted and adjusted analysis, although it reduces after adjusting for possible confounding factors.

TABLE 3: Prevalence and lethality considering predefined comorbidities, on univariate and multivariate analysis.

Variables	Prevalence		Lethality			
	N (%)	N (%)	OR unadjusted (CI)	P	OR adjusted (CI)	P
Female gender	587 (29%)	9 (1.7%)	0.829 (0.401–1.712)	0.612	0.993 (0.410–2.403)	0.987
Age > 64	119 (5.94)	12 (10)	7.713 (3.802–15.648)	<0.001 [†]	5.374 (2.139–13.498)	<0.001
Malaria related to pregnancy	37 (1.84)	2 (5.4)	2.979 (0.691–12.849)	0.161 [†]		
HIV infection	50 (2.50)	3 (6)	3.399 (1.011–11.430)	0.071 [†]	2.766 (0.477–16.030)	0.256
Other infections	145 (7.24)	10 (6.9)	4.672 (2.230–9.789)	<0.001 [†]	2.543 (0.852–7.591)	0.094
Pneumonia	78 (3.89)	9 (11.5)	8.239 (3.767–18.022)	<0.001 [†]	1.035 (0.373–2.872)	0.947
Respiratory failure	89 (4.44)	26 (29)	60.349 (29.626–122.935)	<0.001 [†]	32.794 (13.163–81.703)	<0.001
Chronic obstructive pulmonary disease	35 (1.75)	0 (0)	—	—	—	—
Diabetes mellitus	92 (4.60)	6 (6.5)	3.970 (1.620–9.730)	0.008 [†]	2.103 (0.661–6.694)	0.208
Arterial hypertension	139 (6.94)	5 (3.6)	2.008 (0.773–5.219)	0.188 [†]		
Renal failure	90 (4.50)	17 (18.9)	20.017 (10.195–39.302)	0.001 [†]	3.590 (1.471–8.759)	0.005
Anemia	426 (21.27)	11 (2.6)	1.466 (0.724–2.970)	0.285		
Thrombocytopenia	374 (18.67)	8 (2.1)	1.127 (0.514–2.471)	0.766		

[†]Fisher exact test due to small expected values.

On the contrary, age > 64 further increased length of stay when other factors were considered together.

3.3.2. Lethality. The overall in-hospital lethality was 1.95% (39/2003). On univariate analysis, the following variables were associated with increased lethality: age > 64 years, HIV infection, other infections, diabetes, pneumonia, respiratory failure, and renal failure. This association prevailed on multivariate regression analysis for age > 64, respiratory failure, and renal failure. In comparison to those without respiratory failure the adjusted odds ratio was 32.79 (95% CI 13.16–81.70), followed by age > 64 years (OR = 5.37, 95% CI 2.14–13.50). The OR of the significant comorbidities decreased when the other factors were considered together.

4. Discussion

Between 2000 and 2009, there were 2003 malaria admissions to NHS hospitals in Portugal. The data show a consistent declining annual trend contrasting with a relative stability in mean length of stay and lethality observed in the same period. Overall in-hospital lethality was 1.95% and mean length of stay was 8.09 days.

This decreasing incidence of imported malaria despite increasing global international travel (malaria endemic regions included) is in contrast with the steady increase until the year 2000 and has been observed in other countries in Europe [4, 14, 15]. Reductions on malaria transmission have been achieved in many malaria endemic countries, as malaria control programmes have been successfully implemented [16, 17]. Nevertheless, malaria hospitalizations are known to have increased since 2009 in Portugal, increased expatriation to malaria endemic countries being one plausible explanation [18].

For the same time period (2000–2009), National Statutory malaria notification consisting mainly of hospitalized cases (480, 88.7% of total malaria notifications) only captured

a quarter of total hospitalizations and indicated stable annual case frequency (40–50 per year), contradicting the declining trend observed for NHS hospitalizations. This denotes very high malaria underreporting, moreover considering that many malaria cases are treated without hospital stay and therefore are not included in the DRG database.

Malaria underreporting is not new but is worrying. Underreporting estimates of imported malaria in Europe ranged from 20 to 59% [19]. In Portugal there are no quantified estimates. Malaria is included in the National Notifiable Infectious Diseases Surveillance Programme, a passive clinician based mandatory surveillance system. The notification process is not very user friendly and the time involved in completing the different steps in the system compromises timeliness. It consists of manually filling in a specific notification paper form, common for all notifiable infectious diseases, and parasite confirmation is microscopic and/or by antigen detection test [1, 11]. There is no laboratory based notification, contrary to other European countries which have better reporting performances or improved them on including such notification [1, 20–23]. The notification paper forms are frequently not readily available in the institutions and have to be sent by post. As such, with the daily hustle bustle demands of patient care, clinicians may easily forget to do it, furthermore considering they might not be fully aware that malaria is included in the notifiable disease list or of the legal requirement to report. The use of a notification paper form, common to all notifiable infectious diseases, results in missing or omission of relevant epidemiological data specific to malaria. This is further aggravated by the fact that subsequent epidemiologic surveys of malaria cases and contacts are not routinely done. Therefore, relevant information such as time delay to diagnosis and treatment, duration and purpose of travel, drug treatment used, and personal protection measures is very difficult to gather. Contributing factors to underreporting have not been analysed in Portugal but excess work and lack of time, lack of familiarity with the list of notifiable diseases, lack of understanding of the importance

of notification, and concerns regarding confidentiality have been identified elsewhere and can easily apply to Portugal [24, 25]. This study confirms that malaria underreporting is an issue and it needs to be thoroughly addressed to uncover its reasons and implement strategies to overcome it. Reporting timeliness delays, data quality and completeness of data, cumbersome reporting process, and lack of laboratorial notification, as discussed above, are other limitations to consider in addition to the scarcity of systematic malaria surveillance activities evaluation. Electronic Internet based reporting systems are considered more efficient with proven benefits in terms of timeliness and completeness compared to conventional systems and are already in use in some countries [26–28]. In Portugal, the implementation of the National Epidemiology Surveillance System, an electronic national surveillance system including infectious diseases and other public health risks, is starting and improvements in reporting performance are expected [29].

Cases showed a bimodal pattern with peaks in May–June and December–January not combined with mortality peaks. Sub-Saharan Africa was the main origin of imported infection in Portugal as observed in this and others studies [5, 6, 8].

Most cases occurred in working age male adults, a gender and age predominance observed in other European and non-European countries [3, 15, 30–32]. No male predominance was observed for length of stay or lethality though. Increasing age was strongly and independently associated with higher length of stay [adjusted-RR for age 1.29 (CI 1.12–1.50, $P = 0.001$)] and lethality [adjusted OR for age > 64 5.37 (CI 2.14–13.50, $P < 0.001$)]. These data are supported by previous reports of increased lethality of imported malaria in older age groups [33–35].

Statutory notification identified falciparum malaria as the most frequent agent of infection which is in agreement with sub-Saharan Africa as the most common geographical origin of infection. In 103 and 98 notifications, respectively, the agent and origin of infection were not stated, reflecting either reporting inaccuracies due to incomplete information or inability for specific or complete species identification in some hospitals, the latter due to the type of parasite detection method used.

Inpatient malaria diagnosis and treatment policy in Portugal follows WHO guidelines for malaria treatment, but drug treatment consists firstly of quinine plus doxycycline or quinine plus clindamycin [36]. IV artesunate or artemisinin-based combination therapies (ACT) are not widely available in hospitals but possible on request. Primaquine is used on vivax infections. ACT combinations, namely, dihydroartemisinin-piperaquine, are available for outpatient treatment. Mefloquine and atovaquone/proguanil are usually reserved for chemoprophylaxis [37].

Respiratory failure, renal failure, and severe anemia are among the WHO criteria for severe malaria, predicting higher risk of severe disease and death [38]. On comorbidity analysis respiratory failure was associated with higher length of stay and lethality, and renal failure was associated with higher lethality but not higher length of stay. Anemia increased length of stay but did not increase lethality. The

data however do not allow a severity stratified analysis as other WHO criteria for severity could not be retrieved from DRG database. Pneumonia and other infections significantly increased length of stay but not lethality. Coinfections, namely, pneumonia and bacteraemia, community acquired or nosocomial, are not infrequent in hospitalized malaria, especially in severe cases, and may affect management and outcome [8, 39].

None of the chronic diseases analysed (HIV infection, chronic pulmonary disease, diabetes mellitus, and arterial hypertension) seemed to have an effect neither on length of stay nor on lethality, their prevalence ranging from 1.75% to 6.94%. The data on chronic diseases, such as diabetes mellitus and arterial hypertension, and on the severity of imported malaria are scarce. Their frequency does increase with increasing age though, and age is an independent risk factor for mortality as shown here and elsewhere [33–35]. Generally, the association of HIV infection and imported malaria has not consistently been related to worse outcome, its impact on malaria severity depending on the severity of the immunosuppression [40–43].

Malaria outcome depends on many factors, as retrieved from sentinel surveillance data, hospital based case series (hospital clinical records), and surveillance data analysis in countries with organized malaria surveillance programs. These include nationality, traveler characteristics (e.g., expatriate, immigrant, VFR, etc.), geographic origin, travel destination, adherence to chemoprophylaxis, delays in seeking medical care, delays in diagnosis and treatment of suspected malaria, and treatment schedule that could not be included in multifactorial analysis because they are not included in the database [33, 44]. The results obtained however suggest that some comorbidities may prolong the length of stay and increase lethality.

There are limitations associated with the use of DRG data. The information on hospital characteristics was not gathered for epidemiological purposes; some vital features of malaria patients are missing and therefore it does not allow for the analysis of variables usually seen in epidemiologic studies. The DRG data cannot account for multiple admissions, reducing our experimental unit to discharge episode instead of patient. Its use however allows for obtaining timely nationwide data without the constraints and limitations of surveillance systems, such as under diagnosis or underreporting, providing data that would be otherwise unfeasible or logistically, cumbersome, difficult, and expensive to obtain.

Malaria is not easily subject to miscoding, due to diagnosis specificities (parasite detection by microscopy, antigen detection tests, or molecular PCR technology), though malaria subtypes may not be accurately or specifically discriminated on codification; therefore no such subtype analysis was done within the DRG database.

The use of hospital episode statistics, such as DGR database, for research and epidemiological purposes in infectious and noninfectious diseases, being able to congregate data at local and national level, is not original though results have to be analyzed considering the specificities of the disease under study, data quality and coding accuracy, and advantages and limitations of the database [45].

5. Conclusions

This is to our knowledge the first comprehensive national level study on imported malaria in Portugal and one that provides new insight on malaria burden estimates, particularly concerning malaria treated in hospitals, using the national databases available. Hospitalized malaria notifications reflected a quarter of NHS malaria hospitalizations and less than half of in-hospital lethality. Older age significantly increased hospital stay and lethality, and comorbidities are suggested as significant influencing factors. *P. falciparum* was the main plasmodium species responsible for the malaria cases and sub-Saharan Africa is the main geographic region of infection.

Along with climate change, international travel is thought to increase the risk of imported malaria, making malaria surveillance an important pillar of public health protection. Hospital statistics episodes (DRG database) analysis may be an unexplored complementary resource, in addition to statutory notification, for imported malaria surveillance in Portugal, especially considering the nonquantified underreporting, the increasing international travel, and the recent boost in emigration to malaria endemic regions in Portugal.

Conflict of Interests

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Acknowledgments

The authors thank the Central Administration of Health System (ACSS) and the Health Protection Agency (HPA) for the Portuguese National database of the Diagnosis Related Groups (DRG) resulting from NHS hospital episodes and the National Statutory Notifiable Disease Surveillance database.

References

- [1] P. Muentener, P. Schlagenhauf, and R. Steffen, "Imported malaria (1985–95): trends and perspectives," *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 77, no. 7, pp. 560–566, 1999.
- [2] P. Schlagenhauf and E. Petersen, "Malaria chemoprophylaxis: strategies for risk groups," *Clinical Microbiology Reviews*, vol. 21, no. 3, pp. 466–472, 2008.
- [3] M. P. Nelder, C. Russell, D. Williams et al., "Spatiotemporal dynamics and demographic profiles of imported *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* infections in Ontario, Canada (1990–2009)," *PLoS ONE*, vol. 8, no. 9, Article ID e76208, 2013.
- [4] World Health Organization—Regional Office for Europe, *Information System for Infectious Diseases (CISID)*, 2014, <http://data.euro.who.int/cisid/?TabID=326594>.
- [5] L. Castro, A. I. Cardoso, L. Queirós, and G. Gonçalves, "Malária na Região Norte de Portugal (1993–2002)," *Acta Médica Portuguesa*, vol. 17, no. 4, pp. 291–298, 2004.
- [6] S. Ferreira, R. Barros, P. Leuschner, P. Paiva, and P. Barbosa, "Malária importada em Portugal-experiência de um Hospital do Norte do País," *RPD*, vol. 5, no. 1, pp. 25–30, 2009.
- [7] S. Freira, C. Luís, M. Brito, and C. Santos, "Internamento por malária importada em crianças, em dois hospitais da Grande Lisboa," *Acta Pediátrica Portuguesa*, vol. 40, no. 2, pp. 65–68, 2009.
- [8] L. C. Santos, C. F. Abreu, S. M. Xerinda, M. Tavares, R. Lucas, and A. C. Sarmento, "Severe imported malaria in an intensive care unit: a review of 59 cases," *Malaria Journal*, vol. 11, article 96, 2012.
- [9] I. Palma Dos Reis, C. Serafim, B. Valério et al., "Malária Grave Importada em Doentes Críticos," *Acta Médica Portuguesa*, vol. 25, no. 5, pp. 271–276, 2012.
- [10] C. Borges, *Grupos de Diagnósticos Homogêneos (GDH)*, ACSS, 2014, <http://www.acss.min-saude.pt/%C3%81reaseUnidades/DepartamentoGest%C3%A3oeFinanciamentoPrestSa%C3%B-Ade/SClassifica%C3%A7%C3%A3oDoentes/GruposdeDiagn%C3%B3sticosHomog%C3%A9neos/tabid/460/language/pt-PT/Default.aspx>.
- [11] Diário da República, Portaria 1071/98 de 31 de Dezembro, DR no. 301, I Série B, 1998.
- [12] S. K. Ng, K. K. Yau, and A. H. Lee, "Modelling inpatient length of stay by a hierarchical mixture regression via the EM algorithm," *Mathematical and Computer Modelling*, vol. 37, no. 3–4, pp. 365–375, 2003.
- [13] K. E. Barbour, A. Fabio, and D. N. Pearlman, "Inpatient charges among HIV/AIDS patients in Rhode Island from 2000–2004," *BMC Health Services Research*, vol. 9, no. 1, article 3, 2009.
- [14] G. Sabatinelli, M. Ejov, and P. Joergensen, "Malaria in the WHO European Region (1971–1999)," *Euro Surveillance*, vol. 6, no. 4, pp. 61–65, 2001.
- [15] G. G. van Rijkseers, G. J. Sonder, R. B. Geskus et al., "Declining incidence of imported malaria in the Netherlands, 2000–2007," *Malaria Journal*, vol. 9, no. 1, article 300, 2010.
- [16] A. M. Noor, D. K. Kinyoki, C. W. Mundia et al., "The changing risk of *Plasmodium falciparum* malaria infection in Africa: 2000–10: a spatial and temporal analysis of transmission intensity," *The Lancet*, vol. 383, no. 9930, pp. 1739–1747, 2014.
- [17] S. I. Hay, C. A. Guerra, A. J. Tatem, A. M. Noor, and R. W. Snow, "The global distribution and population at risk of malaria: past, present, and future," *The Lancet Infectious Diseases*, vol. 4, no. 6, pp. 327–336, 2004.
- [18] A. G. Fonseca, S. S. Dias, J. L. Baptista, and J. Torgal, "The burden of imported Malaria in Portugal 2003 to 2012," *Journal of Travel Medicine*, vol. 21, no. 5, pp. 354–356, 2014.
- [19] F. Legros and M. Danis, "Surveillance of malaria in European Union countries," *Eurosurveillance*, vol. 3, no. 5, pp. 45–47, 1998.
- [20] N. A. H. van Hest, F. Smit, and J. P. Verhave, "Underreporting of malaria incidence in the Netherlands: results from a capture-recapture study," *Epidemiology and Infection*, vol. 129, no. 2, pp. 371–377, 2002.
- [21] H. W. Unger, A. D. McCallum, V. Ukachukwu et al., "Imported malaria in Scotland—an overview of surveillance, reporting and trends," *Travel Medicine and Infectious Disease*, vol. 9, no. 6, pp. 289–297, 2011.
- [22] G. M. Ong and B. Smyth, "Imported malaria to Northern Ireland: improving surveillance for better intervention," *Ulster Medical Journal*, vol. 75, no. 2, pp. 129–135, 2006.
- [23] S. Klein and A. Bosman, "Completeness of malaria notification in the Netherlands 1995–2003 assessed by capture-recapture method," *Eurosurveillance*, vol. 10, no. 10, pp. 244–246, 2005.
- [24] E. D. Brabazon, A. O'farrell, C. A. Murray, M. W. Carton, and P. Finnegan, "Under-reporting of notifiable infectious disease

- p hospitalizations in a health board region in Ireland: room for improvement?"
- Epidemiology and Infection*
- , vol. 136, no. 2, pp. 241–247, 2008.
- [25] P. M. Konowitz, G. A. Petrossian, and D. N. Rose, "The under-reporting of disease and physicians' knowledge of reporting requirements," *Public Health Reports*, vol. 99, no. 1, pp. 31–35, 1984.
- [26] M. Ward, P. Brandsema, E. van Straten, and A. Bosman, "Electronic reporting improves timeliness and completeness of infectious disease notification, The Netherlands, 2003," *Euro Surveillance*, vol. 10, no. 1, pp. 27–30, 2005.
- [27] E. Jelastopulu, G. Merikoulias, and E. C. Alexopoulos, "Under-reporting of communicable diseases in the prefecture of Achaia, western Greece, 1999–2004—missed opportunities for early intervention," *Euro Surveillance*, vol. 15, no. 21, p. 19579, 1999.
- [28] A. Jansson, M. Arneborn, and K. Ekdahl, "Sensitivity of the Swedish statutory surveillance system for communicable diseases 1998–2002, assessed by the capture-recapture method," *Epidemiology and Infection*, vol. 133, no. 3, pp. 401–407, 2005.
- [29] Diário da República, Despacho no. 5855/2014 de 5 Maio, DR no. 85, II Serie, 2014.
- [30] A. D. Smith, D. J. Bradley, V. Smith et al., "Imported malaria and high risk groups: observational study using UK surveillance data 1987–2006," *British Medical Journal*, vol. 337, article al20, 2008.
- [31] D. M. Charles, J. Hart, W. A. Davis, E. Sullivan, G. K. Dowse, and T. M. E. Davis, "Notifications of imported malaria in Western Australia, 1990–2001: incidence, associated factors and chemoprophylaxis," *Medical Journal of Australia*, vol. 182, no. 4, pp. 164–167, 2005.
- [32] R. Romi, D. Boccolini, and G. Majori, "Malaria incidence and mortality in Italy in 1999–2000," *Euro Surveillance*, vol. 6, no. 10, pp. 143–147, 2001.
- [33] F. Legros, O. Bouchaud, T. Ancelle et al., "Risk factors for imported fatal *Plasmodium falciparum* malaria, France, 1996–2003," *Emerging Infectious Diseases*, vol. 13, no. 6, pp. 883–888, 2007.
- [34] A. M. Checkley, A. Smith, V. Smith et al., "Risk factors for mortality from imported falciparum malaria in the United Kingdom over 20 years: an observational study," *British Medical Journal*, vol. 344, Article ID e2116, 2012.
- [35] N. Mühlberger, T. Jelinek, R. H. Behrens et al., "Age as a risk factor for severe manifestations and fatal outcome of falciparum malaria in European patients: observations from TropNetEurop and SIMPID Surveillance data," *Clinical Infectious Diseases*, vol. 36, no. 8, pp. 990–995, 2003.
- [36] WHO, *Guidelines for the Treatment of Malaria*, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2nd edition, 2010.
- [37] Infarmed, Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos, <http://www.infarmed.pt/formulario/>.
- [38] H. H. Askling, F. Bruneel, G. Burchard et al., "Management of imported malaria in Europe," *Malaria Journal*, vol. 11, article 328, 2012.
- [39] F. Bruneel, F. Tubach, P. Corne et al., "Severe imported falciparum malaria: a cohort study in 400 critically ill adults," *PLoS ONE*, vol. 5, no. 10, Article ID e13236, 2010.
- [40] M. E. Marks, M. Armstrong, M. M. Suvari et al., "Severe imported falciparum malaria among adults requiring intensive care: a retrospective study at the hospital for tropical diseases, London," *BMC Infectious Diseases*, vol. 13, no. 1, article 118, 2013.
- [41] S. García-Bujalance, C. N.-S. Francisco, J. M. Rubio, J. R. Arribas, and A. Gutierrez, "Imported *Plasmodium falciparum* malaria in HIV-infected patients: a report of two cases," *Malaria Journal*, vol. 11, no. 1, article 136, 2012.
- [42] G. Ramírez-Olivencia, M. D. Herrero, M. Subirats, J. R. de Juanes, J. M. Peña, and S. Puente, "Paludismo importado e infección por VIH en Madrid: perfil clínico y epidemiológico," *Revista Clínica Española*, vol. 212, no. 1, pp. 10–17, 2012.
- [43] C. Mouala, M. Guiguet, S. Houzé et al., "Impact of HIV infection on severity of imported malaria is restricted to patients with CD4 cell counts < 350 cells/ μ l," *AIDS*, vol. 23, no. 15, pp. 1997–2004, 2009.
- [44] T. Jelinek, C. Schulte, R. Behrens et al., "Imported falciparum malaria in Europe: sentinel surveillance data from the European network on surveillance of imported infectious diseases," *Clinical Infectious Diseases*, vol. 34, no. 5, pp. 572–576, 2002.
- [45] S. Sinha, G. Peach, J. D. Poloniecki, M. M. Thompson, and P. J. Holt, "Studies using english administrative data (hospital episode statistics) to assess health-care outcomes-systematic review and recommendations for reporting," *The European Journal of Public Health*, vol. 23, no. 1, pp. 86–92, 2013.

Short Report

Surveillance of imported hospital requiring malaria in Portugal: can it be improved?

Ana Glória Fonseca^{1,*}, Sara Simões Dias², João Luís Baptista,³ Jorge Torgal⁴

1 Public Health Department, Nova Medical School, Faculdade Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa (Nova Lisbon University), Portugal, Campo Mártires da Pátria, 130, Lisboa 1169-056, Portugal

2 Public Health Department, Nova Medical School, Faculdade Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa (Nova Lisbon University), Portugal, Campo Mártires da Pátria, 130, Lisboa 1169-056 and UIS-ESSLeI-IPLeiria, Leiria, Portugal

3 Faculdade de Ciências da Saúde (Faculty of Health Sciences), Universidade da Beira Interior (Beira Interior University), Portugal, Av. Infante D. Henrique, Covilhã 6200-506, Portugal

4 Public Health Department, Nova Medical School, Faculdade Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa (Nova Lisbon University), Portugal, Campo Mártires da Pátria, 130, Lisboa 1169-056, Portugal

Correspondence: Ana Glória Fonseca, Public Health Department, Nova Medical School, Faculdade Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa (Nova Lisbon University), Portugal, Campo Mártires da Pátria, 130, 1169-056 Lisboa. Portugal. Tel. +351 218803060; Fax: +351 21 887 55 45, e-mail: ana.fonseca@fcm.unl.pt

Although eradicated in Portugal, malaria keeps taking its toll on travellers and migrants from endemic countries. Completeness of hospital requiring malaria notification in Portugal 2000–11 was estimated, using two-source capture–recapture method. Data sources were: national surveillance database of notifiable diseases and the national database of the Diagnosis-Related Groups resulting from National Health Service (NHS) hospital episodes. The completeness of notification was 21,2% for all malaria cases and 26,5% for malaria deaths, indicating significant underreporting and urging for complementary data source in surveillance, for disease burden estimates and retrospective monitoring, namely hospital episodes statistics.

Introduction

Migration to and from Portuguese speaking African and Asian countries and global increase in international travel keeps imported malaria in the national public health agenda. Malaria notification, included in the mandatory National Notifiable Diseases Surveillance system, is liable to non-quantified underreporting.^{1,2}

Underreporting leads to disease burden underestimation, compromising surveillance performance and the mounting of appropriate public health responses.³ This includes pre- and post-travel health care preparedness and resurgence risk awareness, determined by malaria importation, vector *Anopheles atroparvus* receptivity and malarigenic potential in Portugal.

Statutory notification in Portugal is since 2014 evolving towards an electronic reporting system.⁴ However, in practice, it remains a clinician-based notification system. Laboratories are still not involved nor are hospital episodes statistics (HESs).

This study aims to estimate completeness of hospital requiring malaria notification in Portugal from 2000–11, using capture–recapture method (CRM), as a baseline study prior to this structural change, and propose HES as a complementary surveillance data source.

Methods

Data source and study design

Retrospective study on malaria hospitalizations was based on the National Notifiable Disease Surveillance (NNDS) Database and the National Database of the Diagnosis-Related Groups (DRG) [National Health Service (NHS) HES]. Data were anonymous.

The DRG Database includes all NHS hospitalizations. The NNDS Database includes all cases of disease that have been notified by physicians (private, public, and military healthcare establishments).

Consecutive malaria hospitalizations and notifications were obtained from 2000 to 2011, using international classification

disease 9 clinical modification (ICD-9CM) all codes 084* (malaria) and 647.4 (malaria in the mother classifiable elsewhere, but complicating pregnancy, childbirth or the puerperium), for DRG database, and the ICD-10, codes B50–B54, for NNDS Database.

In the period under study, 2422 malaria hospitalizations were obtained from DRG Database and 606 malaria-hospitalized cases were obtained from NNDS Database out of a total of 662 notified cases.

Duplicate records in the DRG database, due to readmission or transference between hospitals, were removed. Gender and date of birth were used as identity proxy markers. Resulting records were manually checked for coherence, by two separate investigators, regarding hospitalization dates, hospital and residence details, before final removal. This was done in order to assess the number of notifications that should have arisen due to hospitalization events. Therefore, 2262 hospitalized cases were retained for linkage purposes.

Both databases were linked using date of birth and gender as identity proxy markers. The matched records found were manually checked for coherence by two separate investigators, regarding all equivalent variables in both databases and in case of doubt consensus was sought. The resulting 479 matched records were considered as 'notified HES patients'.

Completeness

Searching cases that were both in NNDS and DRG databases assessed the completeness of notification relative to hospital register data. The formula $a/b \times 100$ was used, where (a) is the number of cases present in both databases and (b) is the number of cases in the DRG database.

Using two-source CRM completeness relative to the estimated total number of hospitalized cases was assessed.^{5,6} CRM is applied to overlapping incomplete and independent data sources and has been increasingly used for assessing completeness of surveillance systems.^{5–7} It estimates the number of total cases, including the

Table 1 Malaria Hospitalizations in Portugal 2000–11

Year	Hospitalizations (HES) ^a	Hospitalized patients (HES) ^b	Bed days ^c	Notifications (NNDs) ^d	Notified HES patients ^e	Completeness of notification relative to HES % (95% CI) ^f	Number of unobserved cases (CRM) ^g	Estimate total number of cases (CRM) % (95% CI) ^h	Completeness of notification (CRM) % (95% CI) ⁱ	Completeness of HES (CRM) % (95% CI) ^j	Overall completeness (CRM) % (95% CI) ^k
All cases											
2000	314	294	2602	52	32	10.9 (7.3–14.4)	164	478 (381–575)	10.9 (8.1–13.7)	61.5 (57.1–65.9)	65.7 (61.4–70.0)
2001	280	253	2246	66	41	16.2 (11.7–20.7)	129	407 (337–478)	16.2 (12.6–19.8)	62.2 (57.5–66.9)	68.3 (63.8–72.8)
2002	266	246	2207	77	63	25.6 (20.2–31.1)	41	301 (273–328)	25.6 (20.7–30.5)	81.7 (77.4–86.1)	86.4 (82.5–90.3)
2003	231	215	1590	43	33	15.3 (10.5–20.2)	55	280 (238–323)	15.3 (11.1–19.6)	76.8 (71.8–81.7)	80.4 (75.7–85.0)
2004	177	165	1447	50	42	25.5 (18.8–32.1)	23	196 (176–217)	25.5 (19.4–31.6)	84.2 (79.0–89.3)	88.3 (83.8–92.8)
2005	166	153	1166	43	37	24.2 (17.4–31.0)	19	178 (159–196)	24.2 (17.9–30.4)	86.0 (80.8–91.0)	89.3 (84.8–93.9)
2006	132	129	1039	40	36	27.9 (20.2–35.6)	10	143 (131–156)	28.0 (20.6–35.3)	90.2 (85.3–95.1)	93.0 (88.8–97.2)
2007	151	139	1418	41	36	25.9 (18.6–33.2)	14	158 (143–174)	26.0 (19.1–32.8)	88.0 (82.9–93.0)	91.1 (86.7–95.6)
2008	156	151	1381	40	36	23.8 (17.0–30.6)	13	168 (153–183)	23.8 (17.4–30.3)	89.9 (85.3–94.4)	92.3 (88.2–96.3)
2009	130	121	1105	37	30	24.8 (17.1–32.5)	21	149 (129–169)	24.8 (17.9–31.8)	81.2 (74.9–87.5)	85.9 (80.3–91.5)
2010	179	170	1647	50	40	23.5 (17.2–29.9)	33	213 (187–238)	23.5 (17.8–29.2)	79.8 (74.4–85.2)	84.5 (79.6–89.4)
2011	240	226	2241	67	53	23.5 (17.9–29.0)	46	286 (255–316)	23.4 (18.5–28.3)	79.0 (74.3–83.7)	83.9 (79.7–88.2)
Total	2422	2262	20 089	606	479	21.2 (19.5–22.9)	473	2862 (2258–2966)	21.2 (19.7–22.7)	79.0 (77.5–80.0)	83.5 (82.1–84.8)
Deaths	49	49	1288	22	13	26.5 (14.1–39.0)	25	83 (58–108)	26.5 (17.0–36.0)	59.0 (48.5–69.6)	69.8 (60.0–79.7)

Completeness of notification relative to HESs and completeness of notification, hospital episodes statistics and overall completeness relative to the estimated total number of malaria cases by the CRM.

^aNumber of malaria hospitalizations or hospital admissions (DRG database), ^bNumber of malaria hospitalized patients, after removal of duplicate records (DRG database), ^cSum of in hospital length of stay (days), ^dNumber of hospitalized malaria cases (Statutory notification or NNDs database), ^eHospitalized malaria cases (patients) in the DRG database that were notified to the NNDs database, ^fCompleteness of notification relative to hospital episodes (hospitalized patients in DRG database) = Notified HES patients/Hospitalized patients * 100, ^gNumber of unobserved cases, as estimated by CRM = (Cases only in the DRG database * Cases only in NNDs database)/Cases in both databases, ^hEstimated total number of malaria cases, as estimated by CRM (MLE), ⁱCompleteness of Notification, as estimated by CRM = Notified cases/Estimated total number of malaria cases*100, ^jCompleteness of HES (DRG hospitalizations), as estimated by CRM = Hospitalized patients/Estimated total number of malaria cases*100, ^kOverall completeness, as estimated by CRM = (Cases only in the DRG database + Cases only in NNDs database + Cases in both databases)/Estimated total number of malaria cases*100.

ones not registered, on the basis of the available information, considering that the maximum likelihood estimator (MLE) for the real number of cases is: $N = (a + b) * (a + c) / a$, where (a) is the number of cases in both registers and (b) and (c) are the number of cases in only one of the registers.⁷ Subsequently, completeness of notification, of hospital episodes and overall completeness was calculated as the number of notified cases, the number of cases in DRG database and both of them divided by the total number of cases, as estimated by CRM. The 95% CI for the estimated total number of cases and completeness were calculated. The same methodology was done regarding malaria deaths.

Results

Completeness of notification relative to hospitalized patients in NHS hospitals (Table 1):

The overall notification completeness was 21.2% (95% CI 19.5–22.9). From 2004 to 2011 it ranged from 23.5 to 27.9% per year (total 24.7%). Overall death notification completeness was 26.5% (95% CI 14.1–39.0).

Completeness relative to estimated total number of cases (CRM) (Table 1):

the estimated total number of malaria cases and malaria deaths were 2862 (95% CI 2258–2966) and 83 (95% CI 58–108), respectively. The completeness of notification was 21.2% (95% CI 19.7–22.7), HES completeness was 79% (95% CI 77.5–80.0) and the overall completeness, considering both data sources together, 83.5% (95% CI 82.1–84.8). For malaria deaths, the completeness of notification was 26.5% (95% CI 17.0–36.0), HES completeness 59.0% (95% CI 48.5–69.6) and the overall completeness, considering both data sources together, 69.8% (95% CI 60.0–79.7).

Discussion

This study confirms the number of imported malaria cases and deaths in Portugal are much higher than notified. From 2000 to 2011, completeness of notification for malaria requiring hospitalization, using CRM, was 21.2% for all cases and 26.4% for deaths, denoting a less than satisfactory performance of the malaria surveillance methodology. In similar CRM studies in Europe, physician notification completeness was 35.5–40% and laboratorial notification 56–69.1%, positive predictive value for malaria assumed to be high.^{6,8,9} High completeness is essential for surveillance for accurate estimates of disease burden and adequate strategic planning.

NHS HES (DRG database) can be a valuable source for retrospectively assessing and monitoring malaria hospitalizations, these representing the most severe illness spectrum. The advantage is that these data are systematically collected and standardized, albeit not done for epidemiological purposes. Thus, it provides timely nationwide data that would be otherwise unfeasible or logistically cumbersome to obtain, enabling a comprehensive addition to the surveillance system.

In this study, in comparison to the notification system performance, HES completeness was nearly four times higher (79%) and it increased to 83.5% when both data sources were considered together. Likewise, considering deaths only, HES completeness was more than twice higher (56.3%) and it increased to 67.8% when both data sources were considered together.

HES as health data source and the CRM on surveillance assessment have been used elsewhere.^{6,8–10} By definition, laboratorial confirmation is required for malaria diagnosis. The database states diagnosis, coded by specifically trained medical coders (doctors), but does not include laboratorial results. Regular audits are carried out to assess the coding process. Crosschecking of diagnosis and laboratory is logistically unfeasible. Despite increasingly used, probably because they provide a readily available global picture,

data on DRG data validity are scarce. Two source CRM basic assumptions were observed:⁷ (i) source independency, as clinical notification is independent of the DRG database; (ii) matching of the individuals from both sources was laborious but completely achieved through a linkage algorithm manually revised; still, future assessments could benefit from the introduction of common personal identifiers; (iii) same probability to be ascertained as case; (iv) closed study population, since it is unlikely that one would travel abroad while with acute malaria.

Portugal is implementing the electronic notification of infectious diseases; therefore improvements in reporting performance are expected.⁴ Nonetheless, it currently remains a clinician based only notification. As such, it is essential to acknowledge and address the constraints leading to underreporting, namely providing education and feedback to relevant health care workers on the importance of the notification process. It is urgent to include laboratorial-based notification and consider the feasibility of evolving towards automated capture from HES, electronic medical records, laboratories and hospital antimalarial spending. Otherwise, gains in timeliness but not in completeness and data quality will result. Moreover, to ensure that a surveillance system is performing efficiently, evaluation should be made regularly. Studies like this one may provide a baseline for comparing the effectiveness of the notification system in future.

Acknowledgements

The authors thank the Central Administration of Health System (ACSS) and the Health Protection Agency (HPA) for the Portuguese National database of the Diagnosis Related Groups (DRG) and the National Notifiable Disease Surveillance Database.

Conflicts of interest: None declared

Key points

- Hospital requiring malaria notification completeness was 21.2% from 2000 to 2011 in Portugal.
- Therefore, relying only on notification data will result in incorrect disease burden estimates and subsequent oriented public health planning.
- Significant improvement in disease burden estimates will occur if NHS hospital episodes statistics are included in surveillance system for retrospectively assessing and monitoring malaria in addition to statutory notification.
- NHS hospital episodes will remain a valuable additional and complementary data source for systematic surveillance even in case of improvements in the current surveillance performance.

References

- 1 Diário da República, Portaria 1071/98 de 31 de Dezembro, DR n.º 301, I Série B (1998).
- 2 Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. Imported malaria in Portugal 2000–2009: a role for hospital statistics for better estimates and surveillance. *Malar Res Treat [Internet]*. 2014;2014: 373029. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25548715>
- 3 Pillay J, Clarke A. An evaluation of completeness of tuberculosis notification in the United Kingdom. *BMC Public Health* 2003;3: 31. Available at: http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=240107&tool=pmcentrez&render_type=abstract
- 4 Diário da República, Despacho n.º 5855/2014 de 5 Maio, DR N.º 85, II Serie (2014).
- 5 Jansson A, Arneborn M, Ekdahl K. Sensitivity of the Swedish statutory surveillance system for communicable diseases 1998–2002, assessed by the capture-recapture method.

- Epidemiol Infect* 2005;133: 401–7. [Internet]. Available at: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2870263&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- 6 Klein S, Bosman A. Completeness of malaria notification in the Netherlands 1995–2003 assessed by capture-recapture method. *Euro Surveill*, 2005;10: 244–6. [Internet]. [cited 2014 Apr 12]; Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16282644>
- 7 Hook EB, Regal RR. Capture-recapture methods in epidemiology: methods and limitations. *Epidemiol Rev* 1995 Jan;17:243–64. [Internet]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8654510>
- 8 Cathcart SJ, Lawrence J, Grant A, et al. Estimating unreported malaria cases in England: a capture-recapture study. *Epidemiol Infect* 2010;138: 1052–8. [Internet]. [cited 2014 Feb 16]; Available at: <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268809991130>
- 9 van Hest N, a H, Smit F, Verhave JP. Underreporting of malaria incidence in The Netherlands: results from a capture-recapture study. *Epidemiol Infect* 2002;129: 371–7. [Internet]. Available at: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2869896&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- 10 Gibbons CL, Mangen M-J, Plass D, et al. Measuring underreporting and underascertainment in infectious disease datasets: a comparison of methods. *BMC Public Health* 2014;14: 147. [Internet]. [cited 2014 Mar 23]. Available at: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/14/147>



International Journal of Tropical Medicine and Public Health

Volume 6, Issue 1, 2015
Crosshouse books

Original Research Paper
DOI: 10.5455/211930/ijtmph.
ISSN No. 2049-1964

UNDERSTANDING THE OCCUPATIONAL TRAVELLER PROFILE TOWARD MALARIA PREVENTION ENABLES DIRECTED HEALTH PROMOTION AND PREVENTIVE PRACTICES

Ana Gloria Fonseca¹, Susana Carvalho², Sara Simões Dias¹, Joao Luis Baptista², Jorge Torgal¹

¹Department of Public Health, Faculdade Ciências Médicas (Nova Medical School), Universidade Nova de Lisboa (Nova Lisbon University), Campo Mártires da Pátria, 130, 1169-056 Lisboa, Portugal, ²Department of Medical Sciences, Faculdade de Ciências da Saúde (Faculty of Health Sciences), Universidade da Beira Interior (Beira Interior University), Av. Infante D. Henrique, 6200-506 Covilhã, Portugal

Email: ana.fonseca@nms.unl.pt

Received: Date Dec 27, 2015 Revised and Accepted: Date Feb 23, 2016

ABSTRACT

Aim/background: Increased migration and expatriation to malaria endemic countries have been appointed as contributing factor to the increasing imported malaria hospitalizations recently observed in Portugal. This study sought to profile this traveller and understand the knowledge, attitude and practice (KAP) toward malaria prevention as a necessary first step to improve and suit risk reduction strategies. **Methods:** A cross-sectional questionnaire-based study was conducted at the Lisbon International Airport aiming to characterize the Portuguese occupational traveller to Angola. Travel and travellers' characteristics associated to not seeking travel health advice and KAP toward malaria were specifically studied. **Results:** Occupational travellers represented 92.6% ($n = 374/404$) of the Portuguese travellers to Angola that participated in the survey. The profile found was that of an occupational traveller experienced in developing destinations to urban settings for long periods. The knowledge regarding malaria risk and prevention was good, but the same was not observed for preventive practices. Those with a chronic health conditions and those living in Angola or both in Portugal and Angola tend not to seek pre-travel medical advice and to be at higher malaria risk, considering their KAP toward malaria. **Conclusions:** Increasing watchfulness concerning occupational travellers and expatriates need to be in the public health agenda and suited interventions are needed.

Keywords: Angola, knowledge, attitude, practice, malaria, occupational traveller.

INTRODUCTION

Between 2009 and 2012, annual imported malaria hospitalization episodes increased 60% in Portugal.^[1,2] Increased corporate traveller migration and expatriation was appointed as a contributing reason. Outside Europe, top destination countries of Portuguese emigration are in Sub-Saharan Africa: Angola and Mozambique.^[3-4]

Travellers to these destinations may be exposed to endemic infectious diseases and be a vehicle of disease importation. Sub-Saharan Africa is a region where illnesses were frequently acquired, according to GeoSentinel surveillance network, malaria being a cardinal travel-related diseases.^[5,6]

The risk of acquiring an infectious travel related disease depends on the travel characteristics and the traveller's risk profile, determined by personal characteristics and knowledge, attitude and practice (KAP) toward disease prevention.^[7]

The European Travel Health Advisory Board (ETHAB) developed a questionnaire applied in cross-sectional airport surveys to ascertain travel health KAP when travelling to developing countries and important educational needs were identified.^[8-12]

The present study adapted this methodology to characterize the Portuguese occupational traveller to Angola and travel health KAP toward malaria.

METHODS

A self-administered, anonymous questionnaire, based on the standardized questionnaire on KAP on malaria (Q-Mal) developed by the ETHAB, was distributed to Portuguese travellers to Angola at the departure gates of International Lisbon Airport (Portugal) in July^[9]. Selection criteria were Portuguese aged 18-year-old or older, travel to Angola and able to fully understand the language of the questionnaire and complete it, agree to participate in the study. A total of 404 Portuguese travellers to Angola participated in the survey; mean age was 43 ± 9.4 years old and 66.8% were male ($n = 270$).

The Q-Mal was translated, adapted into Portuguese and then tested for ease of comprehension with a limited number of travellers. While focusing on malaria, it also included personal and socio-demographic characteristics and information regarding travel preparation.

Determination of KAP toward malaria was adapted from previous studies.^[8,9]

Knowledge was determined by the score consisting of (1) malaria risk perception compared to the actual risk as defined on malaria World Health Organization map, Angola being a high-risk destination; (2) identification of fever as disease symptom; (3) number of disease symptoms correctly identified, besides fever, from a list of 8 symptoms provided.^[7] For each subject, correct risk perception was expressed as 0 or 1 (official risk rating = 1); correct identification of fever as disease symptom was expressed as 0 or 1 (correct answer = 1); a total

Fonseca, et al.

of correctly identified malaria symptoms was expressed on a scale of (0-8)/8. Final knowledge score resulting from the sum of the separate answers score ranged 0-3.

To determine attitude (intended risk avoiding or risk taking behavior), all were asked if they were planning to: (1) Cover arms and legs outdoors, (2) use insect repellent on uncovered skin, (3) keep doors and windows closed, (4) sleep under a bed net, (5) put on the air conditioner, and (6) use indoor insecticides or repellents. Each affirmative answer scored 1 point and each negative one scored 0 points. The final attitude score was the sum of the separate answer scores and ranged 0-6. To determine practice (protection rate), travellers were asked whether they had packed personal protective measures for the trip. Protection rate was expressed as the weighted sum of use of insect repellent (1 point), bed net (2 points) and malaria chemoprophylaxis (3 points). The practice sum score ranged 0-6. For convenience, KAP scores were transformed to a 0-100 scale (maximal score = 100).

To estimate the impact of KAP on relative risk for malaria, a composite risk estimate was constructed by summing up the effects of the separate determinants. Thus, it was assumed that a poor risk perception, an intended risk taking behavior or poor protection rates led to an equal increase in relative risk for malaria.

A descriptive analysis was first conducted for all variables of interest. Analysis included Chi-square and Fisher's exact tests for categorical data and Student's *t* test for continuous data.

Logistic regression analysis searched associations between socio-demographic and travel characteristics and not seeking pre-travel medical advice. Variables considered plausible were age, gender, residence, having chronic health conditions, previous travel to a developing country or this geographic region, travel including destinations outside Luanda, travel including rural areas, travel longer than 90 days, travel alone, travel organization within <2 weeks (last minute traveller).

Multiple linear regression explored associations between socio-demographic and travel characteristics and KAP profile on malaria. Variables considered plausible included age, gender, residence, having chronic health conditions, previous travel to a developing country or this geographic region, travel including destinations outside Luanda, travel including rural areas, travel longer than 90 days, travel alone, travel organization within <2 weeks (last minute traveller) and seeking pre-travel medical advice.

All the associated variables at a significance level <0.05 on univariate analysis were further examined by logistic regression analysis and multiple linear regression, respectively, using a stepwise backward elimination procedure (cut-off = 0.10). Age and gender were retained in the final model to control for possible confounding. The goodness of fit of the model was tested by Hosmer-Lemeshow test (logistic regression analysis).

For statistical analysis, the significance level was 0.05. IBM SPSS Statistics version 21 was used.

RESULTS

Occupational travellers represented 92.6% (*n* = 374/404) of the Portuguese travellers to Angola that participated in the survey. Their mean age was 43.2 ± 9.4 years old and 67.9% was male (*n* = 254/374), a gender and age distribution not significantly different from that of the whole sample (*P* > 0.05). Occupation was mainly related to construction (*n* = 144; 38.5%) and tourism or commerce (*n* = 96; 25.7%), including first/middle officers and managers, professionals, technicians, administrative support workers and craft workers. They usually travelled alone (*n* = 269; 71.9%) and 65 (17.4%) reported chronic health conditions, mainly arterial hypertension (*n* = 25) and dyslipidemia (*n* = 21).

For nearly 85.6% of them this was neither the first travel to a developing country nor to this geographic region. The most frequent destination was Luanda (*n* = 357; 95.5%) and urban areas predominated (*n* = 359; 96.0%). Duration of travel was usually over 15 days (*n* = 351; 93.8%) and, for 279 travellers (74.6%), it exceeded 3 months.

Medical travel health advice was sought by 92.8% (*n* = 347) of the travellers and most of them did it more than 15 days before travelling (*n* = 324/347; 93.4%). Travel medicine specialists were the most frequent source of travel health advice (*n* = 344/347; 99.1%); 100 (28.8%) and 17 (4.9%) travellers also selected family doctor and occupational doctor, respectively. 17 travellers also chose the pharmacy as a source of travel health advice. Those that did not look for it (*n* = 27; 7.2%) "already knew what to do" (*n* = 24/27) or "were too busy" (*n* = 3/27).

Seeking pre travel medical advice was statistically associated with taking repellents (340 [98.0%] vs. 23 [85.2%]; Fisher's exact test; *P* = 0.005), bed net (47 [13.5%] vs. 0 [0%]; Fisher's exact test; *P* = 0.035) and adequate malaria medication (215 [62.0%] vs. 8 [29.6%]; χ^2 ; *P* = 0.001). On multiple logistic regression, variables independently associated with not having had pre travel medical advice were having the chronic health condition, last minute traveller and living in Angola or both in Portugal and Angola (Table 1). In comparison to those that sought pre-travel medical advice, the adjusted odds ratio was 43.2 (95% confidence interval [CI] 7.3-256.4) for last minute traveller; 5.2 (95% CI 1.8-14.5) for living in Angola or both in Portugal and Angola and 4.8 (95% CI 1.7-13.6) for having chronic health condition.

KAP toward malaria prevention (Table 2).

Globally, 99.5% of the travellers considered Angola a high-risk malaria destination. Nearly all identified fever as a malaria symptom (*n* = 366; 97.9%). More than 70% also selected chills, malaise and muscle aches. In the case of malaria, 371 (99.2%) acknowledged they could be treated at the destination.

Overall knowledge score mean was 84.6% (95% CI 83.5-85.8%). Knowledge score was not significantly modified by any of the independent variables studied on univariate analysis (*P* > 0.05).

Over 90% intended to cover arms and legs and use mosquito repellent outdoor, in the evening. Indoor, the most widely used measures were keeping door and windows closed (87.7%) and air conditioner (96.3%). Mosquito bed net was stated by 20.1% of the travellers.

Overall attitude score mean was 74.8% (95% CI 73.1-76.4%). On multiple linear regression, variables independently associated with attitude were male gender, seeking pre-travel medical advice, having

Table 1: Independent factors for not seeking pre travel medical advice*

Factor	Not seeking pre travel medical advice	OR (95% CI) [†]	<i>P</i>
Age (mean)	49.6 years versus 42.7 years	1.0 (1.0-1.10)	>0.05
Male gender	15 (55.6%) versus 239 (68.9%)	0.5 (0.2-1.4)	>0.05
Chronic health condition	12 (44.4%) versus 53 (15.3%)	4.8 (1.7-13.6)	0.003
Last minute traveller	8 (29.6%) versus 9 (2.6%)	43.2 (7.3-256.4)	<0.001
Living in Portugal-Angola or in Angola	13 (48.1%) versus 37 (10.7%)	5.2 (1.8-14.5)	0.002

*27 out of 374 occupational travellers (7.2%) did not seek pre travel medical advice, [†]Adjusted for the other variables included in the logistic regression model, Hosmer-Lemeshow test, *P* > 0.05, OR: Odds ratio, CI: Confidence interval

Table 2: KAP toward malaria in occupational travellers

Variable	n	Knowledge			Attitude			Practice		
		Score mean	β (95% CI)	P	Score mean	β (95% CI)	P	Score mean	β (95% CI)	P
Overall	374	84.6	n.a.	n.a.	74.8	n.a.	n.a.	50.2	n.a.	n.a.
Male gender	254	84.1	-	>0.05	74.1	-3.64 (-6.9-[-0.3])	0.031*	49.7	-	>0.05
First trip to a developing country or this region	54	83.8	-	>0.05	75.9	-	>0.05	66.0	16.8 (9.1-24.6)	0.001*
Travel alone	269	84.7	-	>0.05	75.0	-	>0.05	49.8	-	>0.05
Chronic health condition	65	82.9	-	>0.05	67.9	-6.1 (-10.4-[-1.8])	0.005*	42.3	-8.3 (-15.4-[-1.2])	0.022*
Living in Portugal/Angola or Angola	50	85.0	-	>0.05	70.0	-	>0.05	33.0	-14.8 (-22.7-[-6.9])	<0.001*
Last minute traveller	17	82.3	-	>0.05	60.8	-	>0.05*	36.3	-14.7 (-27.5-[-2.2])	0.022*
Travel longer than 90 days	279	84.2	-	>0.05	74.8	-	>0.05	47.6	-	>0.05*
Pre travel medical advice	347	84.7	-	>0.05	76.2	18.1 (12.0-24.2)	<0.001*	51.8	-	>0.05*
Area of stay										
Rural areas included	70	84.3	-	>0.05	76.8	-	>0.05	53.6	-	>0.05
Outside Luanda included	123	85.3	-	>0.05	77.9	3.6 (0.3-6.9)	0.031*	50.4	-	>0.05

*Variables included in the multiple linear regression analysis final model, adjusted for age and gender. The β (95% CI) is given for statistically significant variables. For all the other variables univariate analysis results are presented. Knowledge was defined as a percentage transformed score of maximal accurate risk perception and symptoms knowledge (0-100% scale). Attitude was defined as a percentage of maximal risk behavior (0-100% scale). Practice was defined as percentage of maximal protection (0-100% scale), n.a.: Not applicable, CI: Confidence interval, KAP: Knowledge, attitude and practice

chronic health condition and travel including destinations outside Luanda. Those who sought pre-travel medical advice (β 18.1 [95% CI 12.0-24.2]) and those whose destination included areas outside Luanda (β 3.6 [95% CI 0.3-6.9]) had significantly higher intended risk avoiding behavior. Male gender (β -3.6 [-6.9-[-0.3]]) and those with chronic health conditions (β -6.1 [-10.4-[-1.8]]) had significantly higher intended risk taking behavior.

In total, 363 (97.1%) travellers carried mosquito repellent and 47 (12.6%) carried mosquito nets. 223 travellers (59.6%) carried adequate malaria medication, mainly for chemoprophylaxis (mefloquine [n = 185], atovaquone/proguanil [n = 33], doxycycline [n = 0]). Standby emergency treatment was not reported. Stated reasons for not carrying malaria medication (n = 138) were: (a) Travelling frequently to endemic areas (53; 38.4%), (b) objection to take medication without being ill (32; 23.1%), (c) medication ineffectiveness (16; 11.6%), (d) side effects or fear of side effects (7; 5.1%), (e) not bitten by mosquitos (6; 4.3%), (f) cost (1; 0.7%).

Overall practice score mean was 50.2% (95% CI 47, 4-52.9%). Those first travelling to a developing country or this region of the world (β 16.8 [95% CI 9, 1-24.6]) had significantly higher protection rates. On the contrary, those living in Angola or both in Portugal and Angola (β -14.8 [95% CI -22.7-[-6.9]]), last minute travellers (β -14.7 [95% CI -27.5-[-2.2]]) and those with chronic health conditions (β -8.3 [95% CI -15.4-[-1.2]]) had significantly lower protection rates. Seeking pre travel medical advice did not modify practice score.

Estimating the aggregate impact of the KAP resulted in: (a) Moderate increase in relative risk for malaria in those with chronic health conditions (higher intended risk taking behavior and lower protection rates); (b) slight increase in relative risk for malaria in last minute travellers and those living in Angola or in both Portugal and Angola (lower protection rates).

DISCUSSION

This study sheds original information on the Portuguese traveller to Angola. The profile found displays a trend toward a long-term occupational experienced traveller to urban settings who tends to choose medical facilities as the main source for health advice. Occupational travellers represented 92.6% of the current Portuguese travellers to Angola. They were mostly male, in the early forty's, with previous experience in travelling to Africa or developing regions. They

usually travelled alone, to Luanda, the capital city, for long periods (longer than 3 months in 74.6%).

International travel Portugal - Angola increased from 40.839 passengers in 2005 to 98.918 passengers in 2012.^[13] Nowadays, Angola ranks 5th as Portuguese emigration destination outside Europe.^[4] Malaria is an occupational disease in these travellers; disease may occur at the destination or after return.^[14,15] Therefore, increasing watchfulness concerning occupational travellers and expatriates need to be in the public health agenda.

The key to manage malaria prevention in these travellers is to provide them with knowledge and understanding of malaria so that they can take more responsibility for their own health. The knowledge regarding malaria risk and prevention was good, suggesting awareness of current guidance. Pre-travel health information is known to prepare the traveller for health risks at destination and has been associated with accurate risk perception and preventive behaviors.^[16] Almost all travellers did sought pre-travel medical advice (n = 347; 92.8%), namely in travel clinics. Those who sought medical advice were more prone to carry repellents (P = 0.005), bed net (P = 0.035) and adequate malaria tablets (P = 0.001). Seeking pre-travel medical advice independently increased intended risk-avoiding behavior (β 18.1 [95% CI 12.0-24.2]; P < 0.001). However, it did not increase knowledge (high for all travellers) nor did it improve practice toward malaria prevention, as considered here.

Studies on occupational travellers have shown they appear well-informed regarding malaria risk but comply poorly with preventive measures: Compliance with malaria chemoprophylaxis was particularly poor and decreased over time.^[17-19] The first trip to the destination was the only factor shown to improve protection rates that were overall average. Travel including areas outside Luanda improved attitude but did not modify protection rates. Around 60% took adequate malaria chemoprophylaxis but compliance is thought to decrease significantly on reaching destination, with frequent travelling and prolonged stays at endemic destinations. Peer pressure, underestimation of self-risk perception, questioning about chemoprophylaxis safety and efficacy may be contributing factors.^[19-21] The acknowledged ease for malaria diagnosis and treatment at destination may also reinforce this practice. <15% took bed net, the latter possibly due to widespread use of air conditioning in urban settings such as Luanda and the ease to acquire bed net locally.

Longer duration of residence in malaria endemic regions was associated to increased termination of chemoprophylaxis.^[20,21] The subgroup

of travellers living in Angola or both in Angola and Portugal, despite comparable knowledge and attitude, had significantly lower protection rates and were therefore at increased malaria risk (β -14.8 [95% CI -22.7-[-6.9]]; $P < 0.001$). This denotes non-compliance to malaria chemoprophylaxis in a subgroup of travellers with significantly longer stays (χ^2 ; $P = 0.019$) and one that is probably expatriated.

This study suggests increased awareness and intervention is needed for travellers with chronic health conditions (17.4%). They were independently associated with not seeking pre-travel medical advice (odds ratio 4.8 [95% CI 1.7-13.6]; $p=0.003$). Furthermore, having chronic health condition did not modify the knowledge score but was independently associated to an intended risk taking behavior (β -6.1 [95% CI -10.4-[-1.8]]; $P = 0.005$) and worse protection rates (β -8.3 [95% CI -15.4-[-1.2]]; $P = 0.022$) toward malaria prevention. The KAP toward malaria in these travellers may be related to misconception in the auto-perceived risk associated to the chronic conditions, most frequent conditions being dyslipidemia and arterial hypertension. Travellers with chronic health conditions and last minute travellers are specifically considered in the pre-travel individual risk assessment and stratification due to anticipated higher risk profile and specificities.^[7,22] Although the subgroup of last minute travellers was very small (4.5%), data suggests them to be independent factors associated with not seeking medical advice. They were moreover associated with lower protection rates.

A limitation of the study is that the survey covers only 1 month and seasonal travel variability might have been missed. Nonetheless, July is traditionally a vacation month and occupational travellers essentially constituted the sample.

Traveller's malaria prevention strategy has relied primarily on education and adequate preventive practices, based on personal mosquito protection measures and chemoprophylaxis, and in the case of disease, early diagnosis and case management.^[7,20] With frequent travelling, longer stays at destination and expatriation, low compliance to conventional preventive measures despite risk awareness is expected, and therefore, occupational travellers may call for a diverse and directed approach to be considered. Chemoprophylaxis that has been the standard of care might not be so in selected cases, namely in very frequent travellers, long term traveller and expatriates.^[23] In general, these travellers are more familiar with their surroundings, live in relatively good socioeconomic conditions and are more protected by vector control measures. Intermittent/seasonal chemoprophylaxis or no chemoprophylaxis together with ensuring diagnosis and treatment resources in the event of malaria may be reasonable options to consider. Malaria self-diagnosis with malaria rapid diagnostic kits might be an attractive alternative in selected cases.^[24,25] They are not without controversy and need to be specifically prepared and addressed. Studies are needed in these special populations to define the actual risk and the most sensible approach.

Travel preparation in this setting of increasing occupational travel to Angola exceeds individual risk assessment, emphasizing on the actual risk and addressing barriers to compliance, and traveller responsibilities. It requires the involvement and commitment of the employer with an oriented occupational health plan and insurance, and articulation with national and international health system and structure. Maximizing vector control at destination, identifying and safeguarding diagnosis and treatment in the event of malaria at destination and upon return are needed. It also urges home country health facilities preparedness to manage imported cases and fully operational sensitive surveillance systems. With increasing global human movement, preventing the consequences of imported malaria is likely to become a growing issue and developing better methods to risk management and reduce importation risks also due to returning travellers and expatriates is essential.

ACKNOWLEDGMENTS

The author wish to acknowledge PD Margot Mütsch, PhD, MPH from University of Zurich that gently provided the authors a copy of standardized questionnaire developed by the ETHAB. They also wish to acknowledge the International Airport Authority in Portugal for allowing data collection to be done at the International Lisbon Airport.

REFERENCES

1. World Health Organization – Regional Office for Europe. Information System for Infectious Diseases (CISID) n.d. Available from: <http://www.data.euro.who.int/cisid/?TabID=326594>. [Last accessed on 2014 Mar 16].
2. Fonseca AG, Dias SS, Baptista JL, Torgal J. The burden of imported malaria in Portugal 2003 to 2012. *J Travel Med* 2014;21:354-6.
3. Observatório da Emigração n.d. <http://www.observatorioemigracao.secomunidades.pt/np4/home.html>. [Last accessed on 2015 Mar 31].
4. Observatorio da Emigração. Portuguese Emigration Factbook 2014. Observatór. Lisboa: CIESIUL, ISCTE-IUL; 2014.
5. Freedman DO, Weld LH, Kozarsky PE, Fisk T, Robins R, von Sonnenburg F, et al. Spectrum of disease and relation to place of exposure among ill returned travelers. *N Engl J Med* 2006;354:119-30.
6. Wilson ME, Weld LH, Boggild A, Keystone JS, Kain KC, von Sonnenburg F, et al. Fever in returned travelers: Results from the GeoSentinel Surveillance Network. *Clin Infect Dis* 2007;44:1560-8.
7. WHO. International Travel and Health 2012. Geneva: World Health Organization; 2012.
8. Van Herck K, Van Damme P, Castelli F, Zuckerman J, Nothdurft H, Dahlgren AL, et al. Knowledge, attitudes and practices in travel-related infectious diseases: The European airport survey. *J Travel Med* 2004;11:3-8.
9. van Genderen PJ, van Thiel PP, Mulder PG, Overbosch D; Dutch Schiphol Airport Study Group. Trends in the knowledge, attitudes and practices of travel risk groups towards prevention of malaria: Results from the dutch schiphol airport survey 2002 to 2009. *Malar J* 2012;11:179.
10. Wilder-Smith A, Khairullah NS, Song JH, Chen CY, Torresi J. Travel health knowledge, attitudes and practices among Australasian travelers. *J Travel Med* 2004;11:9-15.
11. Van Herck K, Zuckerman J, Castelli F, Van Damme P, Walker E, Steffen R; European Travel Health Advisory Board. Travelers' knowledge, attitudes, and practices on prevention of infectious diseases: Results from a pilot study. *J Travel Med* 2003;10:75-8.
12. van Genderen PJ, van Thiel PP, Mulder PG, Overbosch D; Dutch Schiphol Airport Study Group. Trends in knowledge, attitudes, and practices of travel risk groups toward prevention of hepatitis A: Results from the Dutch Schiphol Airport survey 2002 to 2009. *J Travel Med* 2012;19:35-43.
13. TAP. Estatística de Passageiros Internacionais. Lisboa: Tap Publisher; 2015.
14. Berg J, Visser LG. Expatriate chemoprophylaxis use and compliance: Past, present and future from an occupational health perspective. *J Travel Med* 2007;14:357-8.
15. Lim PL, Han P, Chen LH, MacDonald S, Pandey P, Hale D, et al. Expatriates ill after travel: Results from the geosentinel surveillance network. *BMC Infect Dis* 2012;12:386.
16. Ropers G, Du Ry van Beest Holle M, Wichmann O, Kappelmayer L, Stüben U, Schönfeld C, et al. Determinants of malaria prophylaxis among German travelers to Kenya, Senegal, and Thailand. *J Travel Med* 2008;15:162-71.
17. Bhatta P, Simkhada P, van Teijlingen E, Maybin S. A questionnaire study of Voluntary Service Overseas (VSO) volunteers: Health risk and problems encountered. *J Travel Med* 2009;16:332-7.
18. Dahlgren AL, Deroo L, Avril J, Bise G, Loutan L. Health risks and risk-taking behaviors among International Committee of the Red Cross (ICRC) expatriates returning from humanitarian missions. *J Travel Med* 2009;16:382-90.
19. Cunningham J, Horsley J, Patel D, Tunbridge A, Lalloo DG. Compliance with long-term malaria prophylaxis in British expatriates. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:341-8.

Fonseca, et al.

20. Toovey S, Moerman F, van Gompel A. Special infectious disease risks of expatriates and long-term travelers in tropical countries. Part I: Malaria. *J Travel Med* 2007;14:42-9.
21. Pierre CM, Lim PL, Hamer DH. Expatriates: Special considerations in pretravel preparation. *Curr Infect Dis Rep* 2013;15:299-306.
22. Stienlauf S, Streletsin B, Meltzer E, Kopel E, Leshem E, Segal G, *et al.* Chronic illnesses in travelers to developing countries. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:757-63.
23. Schlagenhauf P, Petersen E. Malaria chemoprophylaxis: Strategies for risk groups. *Clin Microbiol Rev* 2008;21:466-72.
24. Jelinek T. Malaria self-testing by travellers: Opportunities and limitations. *Travel Med Infect Dis* 2004;2:143-8.
25. Maltha J, Gillet P, Heutmekeers M, Bottieau E, Van Gompel A, Jacobs J. Self-diagnosis of malaria by travelers and expatriates: Assessment of malaria rapid diagnostic tests available on the internet. *PLoS One* 2013;8:e53102.

Anexo 2 – Questionário sobre conhecimento, atitudes e práticas em relação à malária usado no Estudo 2

Bom dia,
Muito obrigada por colaborar neste questionário sobre saúde e viagens internacionais.
As suas respostas são anónimas e confidenciais. Os resultados deste inquérito vão contribuir para melhorar o aconselhamento e preparação dos viajantes internacionais.
O questionário demora entre 10-15 minutos.

Questionário número: _____ Data: _____ Número do voo: _____

Q1. Nesta viagem, em que país/países vai ficar durante mais de 1 noite?

1. _____
2. _____
3. _____

Q2. Para que áreas regiões específicas vai viajar?

Especifique a região e assinale o tipo (cidade, praia, rural) .

	Cidade /urbano	Praia	Rural/selva/mato
1. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q3. Esta é a sua primeira viagem

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

	Sim	Não
Para um país em desenvolvimento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para esta região do mundo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q4. Qual o objectivo da sua viagem?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

Turismo / férias	<input type="checkbox"/>
Trabalho	<input type="checkbox"/>
Visitar familiares e amigos	<input type="checkbox"/>
Em missão / voluntariado	<input type="checkbox"/>
Motivos religiosos	<input type="checkbox"/>
Investigação / Formação / Educação	<input type="checkbox"/>

Expatriação / Emigração	<input type="checkbox"/>
Outro _____ (especifique)	<input type="checkbox"/>

Q5. Qual a duração prevista para a sua viagem?

1-7 dias	<input type="checkbox"/>
8-14 dias	<input type="checkbox"/>
15-28 dias	<input type="checkbox"/>
28-90 dias (de 28 dias até 3 meses)	<input type="checkbox"/>
Mais de 90 dias (mais de 3 meses)	<input type="checkbox"/>

Q6. Planeia um tipo de viagem de mochila às costas, utilizando transportes públicos locais e alojamento *low-cost*?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

Q6a. Se sim, durante quantos dias?

1-7 dias	<input type="checkbox"/>
8-14 dias	<input type="checkbox"/>
15-28 dias	<input type="checkbox"/>
Mais de 28 dias	<input type="checkbox"/>

Q7. Quando começou a organizar a sua viagem?

Há menos de 1 semana	<input type="checkbox"/>
Há 1 – 2 semanas	<input type="checkbox"/>
Há 2 semanas – 1 mês	<input type="checkbox"/>
Há 1 – 2 meses	<input type="checkbox"/>
Há mais de 2 meses	<input type="checkbox"/>

Q8. Procurou informação geral sobre o seu(s) destino(s) antes da viagem?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

Q8a. Se sim, indique as fontes de informação, ou seja, onde procurou informação?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário sff

Agência de viagens	<input type="checkbox"/>
Companhia aérea	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>
Familiares / amigos	<input type="checkbox"/>
Embaixada / Consulado	<input type="checkbox"/>
Livros / folhetos / jornais / revistas	<input type="checkbox"/>
Outro _____(especifique)	<input type="checkbox"/>

Q9. Procurou aconselhamento em saúde antes de viajar, tendo em conta eventuais riscos para a saúde associados ao seu destino de viagem?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

Q9a. Se não, porque não procurou informação?

Selecione apenas uma opção.

Estive muito ocupado	<input type="checkbox"/>
Já sabia o que fazer	<input type="checkbox"/>
Não vou estar em risco	<input type="checkbox"/>
Não sabia que o devia fazer	<input type="checkbox"/>
Outro _____(especifique)	<input type="checkbox"/>

Q10. Se procurou aconselhamento em saúde, quando o fez?

Indique quantos dias antes da partida.

Há 0 – 7 dias	<input type="checkbox"/>
Há 8 – 14 dias	<input type="checkbox"/>
Há 14 – 28 dias	<input type="checkbox"/>
Há mais de 28 dias	<input type="checkbox"/>

Q11. Onde procurou aconselhamento em saúde, tendo em conta eventuais riscos para a saúde associados ao seu destino de viagem?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

Classifique de 5 a 1 cada uma das opções, quanto à informação obtida (5= muito bom; 1 = muito mau)

	Muito bom	Bom	Razoável	Mau	Muito mau
	5	4	3	2	1
Médico de família <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Médico do trabalho <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Farmácia <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consulta do viajante / de medicina tropical <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agência de viagens <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Companhia aérea <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Familiares / amigos / colegas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embaixada / Consulado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Livros / folhetos / jornais / revistas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linha Saúde 24 / Linha Saúde Pública <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sites institucionais de informação ao viajante (ex. Organização Mundial de Saúde) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro _____ (especifique) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro _____ (especifique) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q12. Na sua opinião, em geral, para que doenças podem estar em risco os viajantes que viajam para o mesmo destino que o seu?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

	Risco elevado	Risco baixo	Não há risco	Não sei
Hepatite A <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hepatite B <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Malária / Paludismo <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Febre amarela <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Febre tifóide <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cólera <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poliomielite <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sarampo <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Raiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infecção VIH / SIDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meningite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gripe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dengue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q13. Sem contar com a sua medicação habitual, que outros medicamentos / material para prevenção de doenças leva consigo nesta viagem (estojo médico)?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

Spray insecticida	<input type="checkbox"/>
Rede mosquiteira	<input type="checkbox"/>
Repelente de insectos / mosquitos	<input type="checkbox"/>
Antibióticos	<input type="checkbox"/>
Anti-diarreicos	<input type="checkbox"/>
Sais de re-hidratação oral	<input type="checkbox"/>
Agulhas e seringas	<input type="checkbox"/>
Preservativos	<input type="checkbox"/>
Aspirina, para prevenir tromboflebite	<input type="checkbox"/>
Meias elásticas, para usar no voo	<input type="checkbox"/>
Comprimidos para dormir	<input type="checkbox"/>
Outro _____ (especifique)	<input type="checkbox"/>

Q14. Leva consigo comprimidos para a malária / paludismo?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

Q14a. Se sim, os comprimidos são para:

Prevenção da malária (tem de ser tomados regularmente)	<input type="checkbox"/>
Tratamento da malária	<input type="checkbox"/>
Prevenção e tratamento da malária	<input type="checkbox"/>

Q15. Se leva consigo medicamentos para a malária / paludismo, sabe qual é?

Indique com que objectivo vai utilizar o medicamento para a malária.

	Para prevenir a malária	Para tratar a malária
Cloroquina, Resochina®	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mefloquina, Mephaquin®	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atovaquone e proguanil, Malarone®	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doxiciclina, Vibramicina ou Actidox®	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piperaquina e artenimol, Eurartesim®	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro _____ (especifique)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q16. Onde obteve aconselhamento sobre qual medicamento para a malária / paludismo usar?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

Médico de família	<input type="checkbox"/>
Médico do trabalho	<input type="checkbox"/>
Farmácia	<input type="checkbox"/>
Consulta do viajante / de medicina tropical	<input type="checkbox"/>
Agência de viagens	<input type="checkbox"/>
Companhia aérea	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>
Familiares / amigos / colegas	<input type="checkbox"/>
Embaixada / Consulado	<input type="checkbox"/>
Livros / folhetos / jornais / revistas	<input type="checkbox"/>
Linha Saúde 24 / Linha Saúde Pública	<input type="checkbox"/>
Sites institucionais de informação ao viajante (ex. Organização Mundial de Saúde)	<input type="checkbox"/>
Não pedi nem procurei aconselhamento	<input type="checkbox"/>
Outro _____ (especifique)	<input type="checkbox"/>

Q17. Se não está a tomar ou se não tem comprimidos para a malária / paludismo indique porquê?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

Sou alérgico(a) aos comprimidos para a malária	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

Os comprimidos para prevenir a malária não são eficazes	<input type="checkbox"/>
Os mosquitos não me picam	<input type="checkbox"/>
A doença não é perigosa	<input type="checkbox"/>
Tenho efeitos secundários com os comprimidos para a malária	<input type="checkbox"/>
Não gosto de tomar medicamentos sem estar doente	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
Para onde vou não há malária / paludismo	<input type="checkbox"/>
Custo / preço dos comprimidos	<input type="checkbox"/>
Outro _____ (especifique)	<input type="checkbox"/>

Q18. Que faria se saísse ao fim de tarde e noite numa área de malária/paludismo?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

	Sim	Não
Usar roupa que cobrisse os braços/pernas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar perfume/after-shave	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar desodorizante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicar repelente anti-mosquito na pele exposta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q19. À noite, que faria?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

	Sim	Não
Manter a janela / porta / tenda fechada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dormir debaixo de uma rede mosquiteira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar ar condicionado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar insecticidas em spray, eléctricos, etc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro _____ (especifique)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q20. Indique quais dos seguintes sintomas estão relacionados com malária /paludismo?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

	Sim	Não	Não sei
Febre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arrepios, calafrios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Náuseas, vontade de vomitar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manchas na pele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vómitos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dores de cabeça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edema ou inchaço das pernas ou tornozelos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mal estar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dores musculares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cansaço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q21. Se ficar doente com malária/paludismo durante a viagem, acha que no seu destino consegue ser tratado(a)?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
Não sei	<input type="checkbox"/>

Q22. Pode indicar-nos alguns dados pessoais?

Idade: _____ anos Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

País onde reside: _____ Nacionalidade: _____

Profissão: _____

Q23. Tem acesso à internet?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

Q24. Esta a viajar sozinho(a) ou acompanhado(a)?

Pode seleccionar mais de uma opção se considerar necessário.

Sozinho(a)	<input type="checkbox"/>
Com a minha esposa/companheira ou meu esposo/companheiro	<input type="checkbox"/>
Com crianças	<input type="checkbox"/>
Com amigos	<input type="checkbox"/>
Com colegas	<input type="checkbox"/>
Outro _____ (especifique)	<input type="checkbox"/>

Q25. Tem algum problema de saúde / doença crónica ou alguma doença para a qual faz medicação regular?

Sim	<input type="checkbox"/>	Qual _____
Não	<input type="checkbox"/>	

MUITO OBRIGADA PELA SUA COLABORAÇÃO!
BOA VIAGEM!

Anexo 3 – Cedência dos questionários desenvolvidos pelo ETHAB



Ana Glória Fonseca <anagloriafonseca@gmail.com>

European Travel Health Advisory Board.

muetsch@ifspm.uzh.ch <muetsch@ifspm.uzh.ch>
Para: Ana Glória Fonseca <ana.fonseca@fcm.unl.pt>

15 de maio de 2014 às 10:11

Dear Ana Glória Fonseca

My apologies for this delay - I am very busy at the moment - and it was good that you were insisting!

We have two questionnaires (malaria, immunizations) and a guidance that were developed by the ETHAB. You will find them enclosed. Do not hesitate to contact me in case of questions or advice.

I wish you all the best and good luck for your study!

Sincerely,

Margot Mütsch

-----anagloriafonseca@gmail.com schrieb: -----

An: Margot Mütsch <muetsch@ifspm.uzh.ch>

Von: Ana Glória Fonseca


Gesendet von: anagloriafonseca@gmail.com


Datum: 13.05.2014 11:46


Betreff: Fwd: European Travel Health Advisory Board.

[Citação ocultada]

3 anexos

 Airport_survey_Malaria_question
133K

 Airport_survey_vaccines_questio
93K

 Airport_survey_guidance.pdf
38K

Anexo 4 – Questionário sobre o estado de saúde geral e problemas e riscos para a saúde do expatriado usado no Estudo 3

Questionário ao Expatriado

Ex.mo Sr(a),

Se está expatriado em Moçambique ou Angola, solicitamos a sua colaboração para o preenchimento deste questionário que tem por objectivo caracterizar o expatriado e determinar os seus principais problemas de saúde.

Consideramos expatriados, indivíduos que se encontrem destacados a trabalhar em Moçambique ou Angola (ou os seus acompanhantes) por um período previsível ou efectivo superior a 6 meses.

Caso a sua modalidade de expatiação o obrigue a viagens regulares para fora de Moçambique ou Angola, permanecendo ainda assim a maior parte do tempo em Moçambique ou Angola (mais de metade do ano no total) pode também colaborar.

Os dados obtidos no estudo irão permitir melhorar a assistência e prevenção de problemas de saúde no expatriado.

O questionário leva cerca de 15 minutos a preencher.

Todos os dados fornecidos são confidenciais.

Obrigada pela sua colaboração.

Ana Glória Fonseca

Médica

Departamento Universitário de Saúde Pública da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa

***Obrigatório**

1.Dados gerais

1. Idade? *

responda em anos sff

.....

2. Sexo / Género? *

Marcar apenas uma oval.

☐

Feminino

☐

Masculino

3. Naturalidade? *

País onde nasceu?

.....

.....

.....

.....

.....

4. **Nacionalidade?** *

5. **Profissão?** *

6. **Escolaridade?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Até ao 4º ano
- ☐ Até ao 9º ano
- ☐ Até ao 12º ano
- ☐ Ensino superior

7. **Estado civil?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Solteiro(a)
- ☐ Casado(a) ou em união de facto
- ☐ Divorciado(a)
- ☐ Viúvo(a)
- ☐ Com companheira(o) fixa

8. **Tem filhos(as)?** *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
- ☐ Sim

9. **Em que país está a trabalhar /viver actualmente?** *

Em que país está actualmente expatriado?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Angola
- ☐ Moçambique

10. Há quanto tempo, no total, se encontra a trabalhar/viver neste país? *

11. Em que região /cidade de Angola ou de Moçambique está a trabalhar/viver? *

12. É o seu primeiro trabalho/emprego que implica permanência num país tropical? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim

13. Onde se encontra a sua família? *

Família com quem residia antes de vir para Angola ou Moçambique ou com quem contacta regularmente

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Reside consigo em Angola / Moçambique
☐ Em Portugal ou outro país
☐ Não se aplica

14. Assim, em Moçambique ou Angola (no país onde está expatriado) reside com quem? *

Pode seleccionar mais de 1

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Sozinho
☐ Com companheiro(a)
☐ Com filhos
☐ Com outros familiares
☐ Com colegas ou amigos

15. Onde está a trabalhar? *

Tipo de empresa ou instituição/entidade em que está a trabalhar. Pode seleccionar mais de 1.
Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Empresa Portuguesa
- ☐ Empresa Moçambicana/Angolana
- ☐ Empresa internacional ou de outro país que não os acima referidos
- ☐ Organismo governamental
- ☐ Organismo Religioso
- ☐ Instituição de Ensino
- ☐ Organização não governamental ONG
- ☐ Organismo Militar
- ☐ Outra
- ☐ Outra: _____

16. Tem alguma doença crónica ou tem/teve algum problema de saúde de base? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
- ☐ Sim

17. Se respondeu "Sim" na pergunta anterior, especifique que doença(s) crónica(s) ou problemas de saúde tem.

18. Faz alguma medicação regularmente? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
- ☐ Sim

19. Se respondeu "Sim" na pergunta anterior, especifique a medicação que faz regularmente.

20. Está a considerar regressar a Portugal antes do tempo previsto para o fim do trabalho / contrato? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim

21. Se respondeu "Sim" na pergunta anterior, explique porquê?

22. Antes da expatriação foi a uma consulta do viajante ou de medicina tropical? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Não, mas fui ao médico de família ou ao médico do trabalho
☐ Sim
☐ Outra: _____

2. Estado geral de Saúde nas últimas semanas (2 - 4 SEMANAS)

INSTRUÇÕES: Gostávamos de saber como se tem sentido e como tem sido a sua saúde de uma maneira geral, nas últimas semanas. Por favor, responda a todas as questões, pondo uma cruz à direita da resposta que mais se aplica a si. Lembre-se que queremos informações sobre como se sente no presente ou como se tem sentido recentemente, não sobre como se sentiu no passado.

23. Tem conseguido concentrar-se no que faz? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Melhor que habitualmente
☐ Como habitualmente
☐ Menos que habitualmente
☐ Muito menos que habitualmente

24. Tem perdido muitas horas de sono devido a preocupações? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não, de modo nenhum
☐ Não mais que habitualmente
☐ Pouco mais que habitualmente
☐ Muito mais que habitualmente

25. **Tem sentido que tem um papel importante nas coisas em que se envolve? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Melhor que habitualmente
- ☐ Como habitualmente
- ☐ Menos que habitualmente
- ☐ Muito menos que habitualmente

26. **Tem-se sentido capaz de tomar decisões? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Melhor que habitualmente
- ☐ Como habitualmente
- ☐ Menos que habitualmente
- ☐ Muito menos que habitualmente

27. **Tem-se sentido constantemente sob pressão? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não, de modo nenhum
- ☐ Não mais que habitualmente
- ☐ Pouco mais que habitualmente
- ☐ Muito mais que habitualmente

28. **Tem sentido que não consegue ultrapassar as suas dificuldades? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não, de modo nenhum
- ☐ Não mais que habitualmente
- ☐ Pouco mais que habitualmente
- ☐ Muito mais que habitualmente

29. **Tem sentido prazer nas suas actividades diárias? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Melhor que habitualmente
- ☐ Como habitualmente
- ☐ Menos que habitualmente
- ☐ Muito menos que habitualmente

30. **Tem sido capaz de enfrentar os problemas? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Melhor que habitualmente
- ☐ Como habitualmente
- ☐ Menos que habitualmente
- ☐ Muito menos que habitualmente

31. **Tem-se sentido triste e deprimido(a)? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não, de modo nenhum
- ☐ Não mais que habitualmente
- ☐ Pouco mais que habitualmente
- ☐ Muito mais que habitualmente

32. **Tem perdido a confiança em si próprio? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não, de modo nenhum
- ☐ Não mais que habitualmente
- ☐ Pouco mais que habitualmente
- ☐ Muito mais que habitualmente

33. **Tem pensado em si próprio como uma pessoa sem valor ou que não serve para nada? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não, de modo nenhum
- ☐ Não mais que habitualmente
- ☐ Pouco mais que habitualmente
- ☐ Muito mais que habitualmente

34. **Tem-se sentido razoavelmente feliz, tendo em consideração todas as coisas? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Melhor que habitualmente
- ☐ Como habitualmente
- ☐ Menos que habitualmente
- ☐ Muito menos que habitualmente

3. Estado geral de saúde nos últimos 3 MESES

Nesta secção queremos saber como se tem sentido nos últimos 3 MESES

35. **De um modo geral com classifica o seu estado de saúde nos últimos 3 meses? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Muito bom
- ☐ Bom
- ☐ Razoável
- ☐ Mau
- ☐ Muito mau

36. **Teve algum problema de saúde novo (doença, traumatismo/acidente, problema psicológico, outros) durante os últimos três meses? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim

37. **Se respondeu "Sim" na pergunta anterior, diga qual ou quais?**

38. **Nos últimos 3 meses teve algum dos seguintes problemas? ***

Selecione todos os que considerar relevantes

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Cansaço
☐ Stress
☐ Dificuldade de adaptação
☐ Raiva ou irritabilidade
☐ Problemas em dormir
☐ Sensação de solidão
☐ Saudades de casa ou da família
☐ Insatisfação
☐ Nenhum

39. **O(s) problema(s) de saúde que teve condicionou(condicionaram) ausência do trabalho (falta ou baixa por doença)? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim
☐ Não se aplica

40. **Precisou de ir ao médico devido ao problema de saúde? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim
☐ Não se aplica

41. Foi hospitalizado devido ao problema de saúde? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim
☐ Não se aplica

42. Se respondeu "Sim" numa das duas perguntas anteriores, diga qual foi o diagnóstico médico e como evoluiu o seu problema de saúde até agora.

4. Estado de saúde desde que está em Moçambique / Angola

Nesta secção queremos saber como se tem sentido desde que está expatriado em Moçambique/Angola (no país onde está expatriado)

43. A sua doença crónica ou os seus problemas de saúde de base, interferiram no seu dia a dia? *

Responda caso tenha assinalado alguma doença crónica ou algum problema de saúde na Secção 1 do questionário

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim
☐ Não se aplica

44. Se respondeu "Sim" explique porquê

45. Esteve envolvido em algum acidente de viação? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim

46. **Esteve exposto a actos de agressão e violência? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim

47. **Teve algum dos seguintes problemas de saúde? ***

Pode seleccionar mais que 1

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Problema ou doença respiratória ou dos ouvidos/garganta
☐ Problema ou doença de pele
☐ Problema ou doença ginecológico
☐ Problema relacionado com os dentes
☐ Problema relacionado com ansiedade e stress
☐ Depressão
☐ Outro
☐ Não tive nenhum destes problemas

48. **Se assinalou algum dos problemas na pergunta anterior especifique quais**

49. **Teve alguma vez diarreia (mais de 3 dejectões de fezes moles num dia)? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim

50. **Se respondeu "Sim" na pergunta anterior, especifique o número aproximado de episódios e se algum deles condicionou falta ao trabalho, ida ao médico ou hospitalização**

51. **Alguma vez teve de ser internado num hospital? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
☐ Sim

52. Se respondeu "Sim" na pergunta anterior diga onde e porquê?

53. Tem tomado os comprimidos para prevenir a malária ou paludismo? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Nunca tomei.
- ☐ Estou a tomar
- ☐ Tomei nos primeiros tempos mas depois deixei

54. Se está a tomar comprimidos para a malária ou paludismo, diga qual

55. Se nunca tomou comprimidos para a malária ou tomou nos primeiros tempos e depois deixou, diga porquê. *

Pode seleccionar mais que 1

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Fui aconselhado pelo médico
- ☐ Fui aconselhado por colegas, familiares ou amigos
- ☐ Tive efeitos secundários
- ☐ Tive medo dos efeitos secundários
- ☐ Estava sempre a esquecer-me da toma
- ☐ Decidi assim
- ☐ Outra: _____

56. Se teve efeitos secundários dos comprimidos para a malária ou paludismo diga quais foram

57. **Que outras medidas usa para se prevenir da malária ou paludismo? ***

Pode seleccionar mais que 1
Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Nenhuma
- ☐ Repelente anti-mosquito
- ☐ Rede mosquiteira em casa
- ☐ Ar condicionado em casa
- ☐ Insecticidas em casa
- ☐ Calças e mangas compridas sobretudo à tarde e noite

58. **Desde que está em Moçambique /Angola, teve alguma vez malária? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
- ☐ Sim

59. **Se respondeu "Sim" na pergunta anterior, diga quantos episódios teve (aproximadamente) e como foi diagnosticado e tratado**

60. **Teve alguma outra infecção ou doença infecciosa? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
- ☐ Sim

61. **Se respondeu "Sim" na pergunta anterior, diga qual**

62. **Teve alguma alteração no seu peso corporal? ***

Pode seleccionar mais que 1
Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Não
- ☐ Perdi peso
- ☐ Aumentei de peso

Como considera ser a assistência médica em Moçambique / Angola? *

No local em que está actualmente expatriado

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não sei
- ☐ Muito má
- ☐ Má
- ☐ Razoável
- ☐ Boa
- ☐ Muito boa

Anexo 5 – Autorização para utilização da versão portuguesa do GHQ-12

Caro Colega:

Agradeço o seu interesse nos instrumentos, GHQ 12 – portuguese version


Terei todo o gosto em lhe disponibilizar este(s) instrumento(s) para fins da sua investigação como um modo de alargar a recolha de dados a várias populações. As condições para a utilização deste(s) instrumento(s) estão indicadas abaixo. Depois de receber esta carta devidamente assinada e acompanhada de um resumo breve do seu estudo, enviar-lhe-ei uma cópia do(s) instrumento(s).

Garantirei permissão para a utilização deste(s) instrumento(s) se:

1. Receber uma cópia do resumo da investigação que se propõe realizar (1 parágrafo);
2. Tiver um compromisso de receber os resultados do seu estudo;
3. Receber uma cópia dos dados de validade e fiabilidade obtidos na sua investigação;
4. Tiver garantia de que não serão realizadas outras análises psicométricas além das que estão contempladas na sua investigação
5. Todas as referências ao(s) instrumento(s) realizadas neste trabalho ou na publicação de outros trabalhos com ele relacionados incluírem a citação da autoria do(s) instrumento(s) ou da sua adaptação, conforme indicado no cabeçalho do mesmo.
6. Todas as referências ao(s) instrumento(s) realizadas neste trabalho ou na publicação de outros trabalhos com ele relacionados incluírem a citação da autoria do(s) instrumento(s) ou da sua adaptação, conforme indicado no cabeçalho do mesmo.

Concordo com as condições acima e incluí um resumo breve do estudo que me proponho realizar.

Assinatura



Data 25/09/2016

Nome Ana Glória Fonseca

Endereço Dep Universitário Saúde Pública, Nova Medical School| Faculdade de Ciências Médicas
130, 1169-056 Lisboa

Telefone (Trabalho) +351 218 803 000 (Casa) + 351 91 7348993

E-Mail: anagloriafonseca@gmail.com ou ana.fonseca@nms.unl.pt

Com os melhores cumprimentos,

Prof. Dra. Teresa McIntyre
TIMES & Dept. Psychology
University of Houston, USA
mmmcintyre@uh.edu